نموذج ترخيص

أنا الطالب : محمد محمود علي بابا أمنح الجامعة الأردنيــة و/ أو من تفوضه ترخيصاً غير حصري دون مقابل بنشر و / أو استعمال و / أو اســتغلال و / أو ترجمة و / أو تصوير و / أو إعادة إنتاج بأي طريقة كانت سواء ورقية و / أو إلكترونيــة أو غير ذلك رسالة الماجستير / الدكتوراه المقدمة من قبلي وعنوانها.

أثر استخدام نموذج روجر بايبي في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية والكسور العشرية لدى طلبة الصف السادس الأساسي.

وذلك لغايات البحث العلمي و / أو التبادل مع المؤسسات التعليميــة والجامعــات و / أو لأي غاية أخرى تراها الجامعة الأردنية مناسبة، وأمنح الجامعة الحق بالترخيص للغير بجميــع أو بعض ما رخصته لها.

اسم الطالب: محمد محمود علي بابا

التوقيــــع:

التاريــــخ: ١٧ / ١٢ / ٢٠١٤

أثر استخدام نموذج روجر بايبي في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية والكسور العشرية لدى طلبة الصف السادس الأساسي

إعداد

محمد محمود علي بابا

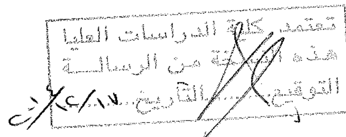
المشرف

الأستاذ الدكتور عدنان سليم العابد

قدمت هذه الرسالة إستكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج والتدريس/ أساليب تدريس الرياضيات

كلية الدراسات العليا

الجامعة الأردنية



تشرين الثاني، ٢٠١٤

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة:

"أثر استخدام نموذج روجر بايبي في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية والكسور العشرية لدى طلبة الصف السادس الأساسي"، وأجيزت بتاريخ: ٢٠١٤/١١/٢٤

أعضاء لجنة المنقشة		التوقيع
د. عدنان سليم العابد	(مشرفاً)	....
أستاذ - مناهج الرياضيات وطرق تدريسها		
د. أحمد محمّد مقدادي	(عضواً)	....
أستاذ مشارك - مناهج الرياضيات وطرق تدريسها		
د. إبراهيم أحمد الشرع	(عضواً)	....
أستاذ مشارك - مناهج الرياضيات وطرق تدريسها		
د. خميس موسى نجم	(عضواً خارجياً)	....
أستاذ مشارك - مناهج الرياضيات وطرق تدريسها (جامعة آل البيت)		

الإهداء

إلى من جرع الكأس فارغاً ليسقيني قطرة حب.. إلى كل من كلّت أنامله ليقدم لنا لحظات السعادة.. إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم.. إلى من منحه الله الهيبة والوقار وعلمني العطاء دون انتظار.. إلى من أحمل اسمه بكل افتخار... والدي الغالي.

إلى من بها أكبر.. وعليها اعتمد.. إلى الشمعة المتقدة التي تنير ظلمة حياتي.. إلى من حاكت سعادتي بخيوط منسوجة من قلبها.. وبوجودها اكتسب قوة ومحبة لا حدود لها.. أمي الحبيبة.

إلى من أظهروا لي أجمل ما في الحياة.. وتذوقت معهم أجمل اللحظات.. إلى من يحملون في عيونهم ذكريات طفولتي وشبابي.. ويجري حبهم في عروقي.. ويلهج ذكراهم في فؤادي.. إلى من كانوا ملاذي وملجأي.. وتطلعوا لنجاحي ..... أخواني وأخواتي.

إلى من تفضّل علي بعلمه وخبرته.. وتتلمذت على يديه.. وأفدت منه كثيراً في دروب العلم والحياة.. والذي سأبقى أكنّ له كل التقدير والاحترام ماحييت.. أستاذنا.. الأستاذ الدكتور رشدي خليل حفظه الله.

إلى من ساروا معي نحو الحلم وشق طريق النجاح والإبداع خطوة بخطوة.. بذرناه معاً وحصدناه معاً.. وسنبقى معاً بإذن الله... أصدقائي.

إلى من علمونا حروفا لا تقدر بثمن.. وصاغوا لنا علمهم حروفاً.. وفكرهم منارة تنير لنا مسيرة العلم والنجاح.. إلى من صنعوا بكل اقتدار خطوات تعلمي ونجاحي الجامعي... أساتذتي الفضلاء.

الباحث

محمد محمود علي بابا

الشكر والتقدير

الحمدلله الذي به تتم الصالحات، وانطلاقا من قوله تعالى:﴿وَمَنْ يَشْكُرْ فَإِنَّمَا يَشْكُرُ لِنَفْسِهِ﴾ ومن قول الرسول صلى الله عليه وسلم﴿ لايشكر الله من لايشكر الناس ﴾، وإيماناً بفضل الاعتراف بالجميل وتقديم الشكر والامتنان لأصحاب المعروف، فإني أتقدم بالشكر الجزيل والثناء العظيم لكل من ساعد في إنجاح هذه الرسالة.

ففي مثل هذه اللحظات يتوقف اليراع ليفكر قبل أن يخط الحروف ليجمعها في كلمات...تتبعثر الأحرف وعبثاً أن يحاول تجميعها في سطور

سطوراً كثيرة تمر في الخيال ولا يبقى لنا في نهاية المطاف إلا قليلاً من الذكريات، وصور تجمعنا برفاق كانوا إلى جانبنا........

فواجب علينا شكرهم ونحن نخطو خطوتنا الأولى في غمار الحياة.

أتقدم بخالص الشكر الجزيل والعرفان بالجميل والاحترام والتقدير

لمن غمرني بالفضل واختصني بالنصح، وتفضل عليّ بقبول الإشراف على رسالة الماجستير،

أستاذي ومعلمي الفاضل: الأستاذ الدكتور/ عدنان سليم العابد

ماذا أقول وهذا اليوم أمدحكم .... عذراً إليكم فقد عيّت قوافينا

ماذا أجازيك فضلاً يا معلمنا........ يرعاك ربي ودمتم مفخراً فينا،

فقد كان قبس الضياء في عتمة البحث،

كما كان قبطان مركب العلم في هوجِ الدراسة المتلاطم

ولعلي لا أعدو الحقَ إذ أقول:

أنه لي نعم الناصح الأمين، ونعم الأب الوقور، ونعم الأخ الحليم، أفاض عليّ بعلمه، وشملني بفضله وسماحته، ومنحني الثقة، وغرس في نفسي قوة العزيمة، ولم يدخر جهداً،

ولم يبخل عليّ بشئ من وقته الثمين . .

أبقاه الله ذخراً لطلبة العلم، وجعل ذلك في ميزان حسناته وأرضاه بما قسم له.

كما أتقدم بوافر الشكر والعرفان إلى أعضاء لجنة المناقشة الأساتذة الدكتور أحمد مقدادي، والدكتور إبراهيم الشرع، والدكتور خميس نجم، على ما قدموه من ملحوظات قيمة أثرت الرسالة وأظهرتها بأفضل مايكون.

وأخص بجزيل الشكر والعرفان كل من أشعل شمعة في درب عملنا وعلمنا،

وإلى من وقف على المنابر وأعطى من حصيلة فكره لينير دربنا . .

إلى الأساتذة الكرام في كلية العلوم التربوية في الجامعة الأردنية.

الباحث

محمد محمود بابا

فهرس المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الملاحق

أثر استخدام نموذج روجر بايبي في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية والكسور العشرية لدى طلبة الصف السادس الأساسي

إعداد

محمد محمود علي بابا

المشرف

الأستاذ الدكتور عدنان سليم العابد

الملخـص

هدفت هذه الدّراسة إلى قياس أثر نموذج روجر بايبي في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية والكسور العشرية لدى طلبة الصف السادس الأساسي.

اختير أفراد الدّراسة من طلبة الصّف السّادس الأساسي، بطريقة قصديّة في مدرسة حسني فريز الأساسية للبنين، وعينت شعبتين عشوائيا؛ إحداهما تجريبيّة وعددها (٣٧) طالب، والأخرى ضابطة وعددها (٣٧) طالب، وقام المعلم نفسه بتدريس المجموعتين.

أعدّ الباحث اختبارين أحدهما لاستيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية، والآخر لاستيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية. وللتحقق من صدق الأدوات، فقد عرضت على هيئة تحكيم من الخبراء والمتخصصين، وأخذ بملحوظاتهم، وحَسب قيمة الثبات من خلال استخدام معادلة كودرريتشاردسون-٢٠ (KR-20)، وقد بلغ لاختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية (٠.٨٧٤)، ولاختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية (٠.٨٥٨)، وتعد هذا القيم مناسبة للدراسة.

وعند بدء التطبيق عُدّت علامات الطلبة في مبحث الرياضيات المرصودة من المعلم باعتبارها اختبارًا قبليًا، ثمّ جرى تدريس المجموعة التجريبية وفق نموذج روجر بايبي، فيما درست المجموعة الضّابطة بالطريقة الاعتياديّة، وبعد تطبيق الأدوات، تمّ إجراء التحليل الإحصائي المناسب.

وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية والكسور العشرية لدى طلبة الصف السادس الأساسي تعزى إلى طريقة التّدريس، لصالح أفراد المجموعة التجريبيّة. كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية والكسور العشرية لدى طلبة الصف السادس الأساسي تعزى إلى طريقة التدريس، لصالح أفراد المجموعة التجريبيّة.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

مقدمـة

تقدم العلم تقدماً مذهلاً في السنوات الحالية، حتى يمكن أن يقال أنه تقدم في القرن الحالي بما يعادل تقدم البشرية في كل تاريخها الطويل. ويعد التعليم من أهم استثمارات المجتمعات والشعوب المتقدمة التي تسعى دوماً للنهوض بطاقاتها وإمكاناتها البشرية، بما يحقق لها استقلاليتها وسيادتها وتطورها، وبما يستثمر مورداً من أهم موارد المجتمع ألا وهو قدرات أفراده وطاقاتهم الذهنية؛ لتحقيق أكبر عائد من التنمية الشاملة في المجالات كافة.

وقد شهدت مناهج الرياضيات تطوراً كبيراً يواكب التطورات التي شهدتها العلوم المختلفة وأصبحت الرياضيات تدخل مختلف العلوم الطبيعية وتعرض مقوماتها الأساسية, ولكي تنسجم مع احتياجات الناس دخلت الرياضيات في معظم شؤونهم اليومية (ابوسل، ١٩٩٩).

ومما تتميز به الرياضيات أنها ليست مجرد عمليات روتينية منفصلة أو مهارات، بل هي أبنية محكمة يتصل بعضها ببعض اتصالا وثيقا مشكّلة في النهاية بنياناً متكاملاً، واللبنات الأساسية لهذا البناء هي المفاهيم الرياضية، إذ إن المبادىء والتعميمات والمهارات الرياضية تعتمد اعتماداً كبيراً على المفاهيم في تكوينها واستيعابها أو اكتسابها (أبوزينة، ٢٠٠٣).

هذا وتعد الكسور من المفاهيم الأساسية في الرياضيات، إذ يبدأ تعلّم الكسور وتعليمها بدءاً من الصفوف الأساسية من مرحلة التعليم بالإضافة إلى بعض التطبيقات المرتبطة بها. وعلى الرغم من ذلك فما زال تعليم الكسور وتعلّمها يمثل صعوبة لدى المتعلم والمعلم، فصعوبتها لدى المتعلم تتمثل في عدم القدرة على استيعاب الكسور واجراء العمليات الحسابية عليها وحلّ المشكلات المرتبطة بها، بينما تتبدى صعوباتها لدى المعلم في البحث عن طريقة تدريس أو خبرة تعليمية تساعده في تيسير عملية تعليم الكسور وتسهيلها. ولعلّ هذا المعنى هو ما يؤكده المجلس القومي لمعلمي الرياضيات National Council of Teachers of mathematics (NCTM, 2000).

وفي هذا الإطار، يمكن الإشارة إلى أن جلَّ اهتمام المعلمين اتجه نحو العمليات الحسابية على الكسور، أكثر من اهتمامهم بمفاهيم الكسور، وهو ما أدى بدوره إلى تمكّن الطلبة من

إجراء العمليات الحسابية ومهاراتها أكثر من استيعابهم مفاهيم الكسور المتضمنة في هذه العمليات (Cramer,١٩٩١).

وتجد الإشارة إلى أن التعلّم قد انتقل من السطحية إلى التعلّم ذي المعنى، فالعمليّة التعليميّة أساسها المتعلّم، وذلك وفقًا للنظريّة البنائيّة التي جاءت بعد سيطرة طويلة لمباديء النظريّة السلوكيّة في التعلم، ومن هنا فإنّ التعلّم اتّجه اتّجاهًا جديدًا من حيث التّركيز على البيئة المعرفيّة الداخليّة للمتعلم، ودورها في عمليّة التعلّم، وذلك كبديل عن البيئة الخارجيّة متعددة العوامل، حيث نبدأ بالمتعلّم، وننتهي بتحقيق الأهداف المرجوة (زيتون وزيتون، ٢٠٠٣).

وقد عرف روجر بايبي Roger Bybee التعليم البنائي، بأنه عملية قائمة على الفلسفة البنائية التي تؤكد أهمية أن يكون التعلم ذا معنى، وللوصول إلى ذلك فإن على المتعلم أن يستخدم كل معارفه وتجاربه السابقة الموجودة في بنيته المعرفية، ليتمكن من فهم المعارف الجديدة وبنائها، مؤكداً على أن تعلم شيء جديد أو محاولة فهم شيء معروف بعمق أكبر، يفرض على المتعلم أن يستخدم كل تجاربه ومعارفه السابقة الموجودة في بنيته المعرفية لتمكنه من فهم المعارف الجديدة (Bybee ,1999).

ويقوم نموذج "روجر بايبي" على خمس مراحل (5E's)، تتمثل في: التهيئة Engagement، الاستكشاف Exploration، التفسير Explanation، التوسع Elaboration، التقويم Evaluation. فالتعلّم لدى بايبي (Bybee,1993) عمليّة يقوم بها الفرد بنفسه، ويقارن بين ما توصّل إليه، وما توصّل إليه زملاؤه، ونتيجة لهذا التفاعل بين المتعلّم وزملائه يظهر دور هذا النموذج في عمليّة التعلّم.

وعطفاً على ذلك، تعدّ هذه الدراسة محاولة تضاف إلى ما سبقها في تعلّم الرياضيات وتعليمها، متناولة أحد النماذج ذي المنطلق البنائي، هو نموذج " روجر بايبي" Roger Bybee، على وجه الخصوص، والذي يهدف إلى تدريب الطلبة على استخدام معرفتهم المسبقة؛ لبناء المعرفة الجديدة عن طريق الإثارة وحب لاستطلاع، والاستكشاف، ويهتمّ بتنمية مهاراتهم التفكيرية، كما أن الطرق المستخدمة في المراحل المختلفة لهذا النموذج قد توائم أساليب التّعلّم المتعدد، كاستخدام التعلّم التعاوني، والعصف الذهني.

وعليه، فإن هذه الدراسة تتناول أثر استخدام نموذج روجر بايبي في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية والكسور العشرية لدى طلبة الصف السادس الأساسي.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

الرياضيات هي واحدة من أكثر أصناف المعرفة فائدة وإثارة، ومع ذلك فإن هناك قصور بقدرة الطلبة على التمكن من استيعاب العمليات الحسابية على الكسور بصفة عامه، إضافة إلى وجود بعض الصعوبات والأخطاء الشائعة لدى الطلبة في فهم واستخدام الكسور العشرية، وكذلك تدني مستوى تمكنهم من مهارات العمليات الحسابية المتضمنة للكسور العشرية بصفة خاصة.

والكسور بنوعيها (العادية والعشرية) من أكثر موضوعات الرياضيات التي يجد فيها الطلبة صعوبات، سواء على مستوى تلاميذ المدرسة الابتدائية أم على مستوى الطلبة في الجامعة مروراً بطلبة المرحلتين الأعدادية والثانوية. وفي هذا الصدد يشير تقرير التقويم الوطني للتقدم التربوي في الولايات المتحدة الأمريكية National Assessment (NAEP ,1979) of Education progress في الرياضيات عام ١٩٧٩ إلى أن هناك ضعفاً مفاهيمياً بين الأطفال الأمريكيين في سن الثالثة عشرة عند إجراء عمليات الجمع والضرب على الأعداد الكسرية، ويشير التقرير NAEP عام ١٩٨٨ ، إلى أن ٦٠% من الطلبة في سن الثالثة عشرة لديهم صعوبات في التعبير عن الأعداد الكسرية في صورة كسور عشرية، وأن هؤلاء الطلبة لديهم أساس مفاهيمي قليل للحسابات مع الكسور العادية والعشرية.

لهذا اهتم الباحثون والمختصون بمجال تدريس الرياضيات بالبحث عن نماذج تدريسية تهدف لرفع مستوى الفهم، وفي هذا الخضم من الصعوبات من المؤمل تطبيق هذا النموذج (روجر بايبي) في تدريس الرياضيات ليكون احد المتغيرات الفاعلة في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية والكسور العشرية لديهم.

وفي ضوء ما تقدّم، فإن هذه الدّراسة ستحاول الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

"ما أثر إستخدام نموذج روجر بايبي في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية والكسور العشرية لدى طلبة الصف السادس الأساسي؟"

ويتفرع من هذا السؤال السؤالان الآتيان:

السؤال الأول: "ما أثر استخدام نموذج روجر بايبي في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية لدى طلبة الصف السادس في الرياضيات؟"

السؤال الثاني: "ما أثر استخدام نموذج روجر بايبي في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية لدى طلبة الصف السادس في الرياضيات؟"

فرضيات الدراسة

للإجابة عن سؤالي الدراسة ، وتناول الدراسة متغيريين تابعيين، هما: استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية، استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية، صيغت الفرضيتان الصفريتان الآتيتان:

الفرضية الأولى: "لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبة (نموذج روجر بايبي)ودرجات طلبة المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) في اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية".

الفرضية الثانية: "لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبة (نموذج روجر بايبي) ودرجات طلبة المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) في اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية ".

أهمية الدراسة

تتبع أهمية هذه الدراسة من عدة جوانب؛

أولاً: الأهميّة النظريّة: تكمن الأهمية النظريّة لهذه الدّراسة في كونها تقدّم إطاراً نظرياً يستفاد منه في الآتي :

- توجيه الاهتمام إلى نموذج روجر بايبي، والذي يعدّ من النماذج البنائيّة التي تراعي الخبرات السّابقة للمتعلّم، وتعمل على بناء المعرفة الجديدة ذات المعنى.
- دراسة أثر نموذج روجر بايبي في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية والكسور العشرية لدى طلبة الصف السّادس الأساسي في الأردنّ، وإمكانيّة الإفادة منه في تطوير الاستراتيجيات التدريسيّة لمبحث الرياضيات.
- تبحث في أثر نموذج روجر بايبي في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية والكسور العشرية، مما قد يكون لنتائجها أثر واضح في توجيه الباحثين نحو هذا النّموذج.

ثانياً: الأهميّة العمليّة

تكمن الأهميّة العمليّة لهذه الدّراسة في تقديمها النّموذج الذي تستفيد منه الفئات الآتية:

- أصحاب القرار في المؤسسات التربويّة، وتوجيههم إلى ضرورة إعداد المعلمين وتأهيلهم، وتطوير الاستراتيجيات التدريسيّة بما يخدم العمليّة التعليميّة.
- المشرفون التربويّون، والتعرّف إلى تطبيقات عمليّة على الرياضيات لنماذج بنائيّة حديثة.
- المعلّمون، وتوجيه اهتمامهم نحو النّماذج البنائيّة، ودورها في العمليّة التعليميّة.

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى ما يأتي

- قياس أثر استخدام نموذج روجر بايبي في استيعاب العمليات الحسابية في الكسور العادية على طلبة الصف السادس في مادة الرياضيات.
- قياس أثر استخدام نموذج روجر بايبي في استيعاب العمليات الحسابية في الكسور العشرية على طلبة الصف السادس في مادة الرياضيات.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

- نموذج روجر بايبي (Roger Bybee model):

هو نموذج طوّره العالم التربويّ روجر بايبي Roger Bybee في عام ١٩٩٣، ويقوم أساسا على فكرة النظريّة البنائيّة، ويرتكز على أن الطالب يبني معرفته بنفسه من خلال عمليّة الاستقصاء التي تؤدي إلى التعلّم، ويؤكّد على أهميّة أن يكون التعلّم ذا معنى، ويتمّ في هذا النموذج مساعدة الطالب على بناء مفاهيمه ومعارفه وفق خمس مراحل (5E’s) إجرائية متتالية، وهي: التهيئة، الاستكشاف، التفسير، التوسّع، التقويم.

- **الكسر العادي:** هو العدد الذي يكتب على شكل بسط ومقام على الصيغة $\frac{أ}{ب}$. أ، ب تنتمي إلى مجموعة الأعداد الحقيقية بحيث أن ب ≠ صفر.

- **الكسر العشري:** يعرف الكسر العشري بأنه كل عدد يكتب باستعمال الفاصلة العشرية، وتُستعمل في الكسر العشري الفاصلة العشرية (,) بدل خط الكسر، وسميت كذلك لأنها تفصل بين الأعداد الصحيحة والأجزاء العشرية. وهي الأعداد ذات الفاصلة، وتقسم إلى جزئيين، الجزء الذي إلى يسار الفاصلة يسمى الجزء الصحيح للعدد والجزء الذي على يمين الفاصلة يسمى الجزء العشري (سويد، ١٩٩٩). وتقسم الكسور العشرية إلى كسور منتهيه وكسور غير منتهيه.

- **استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية:** درجة فهم واستيعاب الطالب للكسور العادية. ويقاس إجرائياً في هذه الدراسة بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار استيعاب الكسور العادية المعدّ لهذه الدراسة.
- **استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية:** درجة فهم واستيعاب الطالب للكسور العشرية. ويقاس إجرائياً في هذه الدراسة بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار استيعاب الكسور العشرية المعدّ لهذه الدراسة.

محددات الدراسة

يمكن تعميم نتائج هذه الدراسة في ضوء المحددات الأتية:

- اقتصرت هذه الدّراسة على تدريس الوحدة الثانية من كتاب الرياضيات للصف السّادس الأساسي، وفق نموذج روجر بايبي البنائي، وقياس أثره في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية والكسور العشرية، مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

- اعتمدت الدّراسة اختبارين؛ أحدهما استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية، والآخر استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية، وتتحدد النّتائج المرتبطة بهذين الاختبارين، في ضوء دلالات صدقهما وثباتهما.

- الاختيار القصدي لعينة الدراسة.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

يتناول هذا الفصل الأدب النظري متمثلاً في نموذج روجر بايبي في التدريس، ثم الدراسات ذات الصلة المتعلقة بمجال الدراسة

- دراسات تناولت نموذج روجر بايبي ونماذج أخرى في تدريس الرياضيات.

- دراسات تناولت استيعاب العمليات الحسابية على الكسور.

ثم التعقيب على الدراسات السابقة.

أولاً: الإطار النظري

نموذج روجر بايبي (Roger Bybee model):

هو نموذج طوّره العالم التربويّ روجربايبي Roger Bybee في عام ١٩٩٣، ويقوم أساسا على فكرة النظريّة البنائيّة، ويرتكز على أن الطالب يبني معرفته بنفسه من خلال عمليّة الاستقصاء التي تؤدي إلى التعلّم، ويؤكّد على أهميّة أن يكون التعلّم ذا معنى، ويتمّ في هذا النموذج مساعدة الطالب على بناء مفاهيمه ومعارفه وفق خمس مراحل (5E's) إجرائية متتالية، وهي كما يلي:

- (التهيئة) مرحلة التشويق أو الأنشغال أو شد الأنتباه Engagement:

وتسمى مرحلة الاندماج؛ لأنها تعمل على دمج المتعلم في عملية التعلم؛ حيث تثار الأسئلة المتعلقة بالمشكلة المحددة مسبقًا في هذه المرحلة، وفيها يقوم المعلم بتحفيز الطلبة ويشدّ انتباههم إلى مشكلة أو حدث ما، ويوزّعهم؛ لعمل أنشطة على نحو فردي أو في مجموعات تعاونية، وهنا يتم إيجاد ترابط بين الأنشطة السابقة والمستقبلية، وذلك من خلال جعل الطلبة يركزون على المهمة التعليمية؛ وبذلك سيجيبون بطريقة استكشافية بأنفسهم، كما أن الانشغال الناجح سيجعلهم حائرين ومتحفزين بصورة فاعلة في نشاط التعلم، وفي هذه المرحلة يتم توزيع الطلبة إلى مجموعات عمل تعاونية (زيتون، ٢٠٠٧).

- مرحلة الاستكشاف Exploration:

بمجرد تفاعل الطلبة مع الخبرات الجديدة التي ستثير لديهم التساؤلات التي قد يصعب الإجابة عنها، سيكتشفون من خلال الأنشطة أشياء وعلاقات كانوا يجهلونها، وهنا يأتي دور المعلم مشجعًا ومدرباً ومسهلاً ومشرفاً ومساعداً ومرشداً. والطلبة في هذه المرحلة يتعاملون مع المواد من جهة ومع بعضهم بعضًا من جهة أخرى في مجموعات عمل تعاونية؛ لمحاولة البحث عن إجابة لأسئلتهم حتى يتم التوازن المعرفي عندهم، وحالما ينشغلون بالتعلم تبدأ الصورة الصحيحة للمفاهيم والمهارات تتضح (Bybee, 2009).

- مرحلة الشرح أوالتفسير Explanation:

قد يسميها بعض التربويين مرحلة الإبداع المفاهيمي أو مرحلة تصحيح الفهم الخطأ، وهي تعني العملية التي يتم من خلالها جعل المفاهيم أو العمليات أو المهارات سهلة ومفهومة وواضحة؛ وفي هذه المرحلة يتوصل الطلبة إلى الأفكار الجديدة التي يعرضها المعلم على السبورة أو غيرها من أدوات العرض بعد أن يعيد صياغتها بصورة جديدة، وتعرض الأساليب التي استخدموها للتوصل إلى هذه الحلول، وهذا لا يتم إلا من خلال مناقشة جماعية؛ حتى تنمو لدى الطلبة الاستدلالات العقلية للمفاهيم الرياضية على نحو صحيح، وعلى المعلم أن يوجه الطلبة للربط بين خبراتهم وتفسيراتهم خلال مرحلتي الانشغال والاستكشاف؛ حتى يتأكد من أنّهم قادرون على تفسير التجارب الاستكشافية باستخدام المفاهيم الرياضية على نحو صحيح (زيتون، ٢٠٠٧).

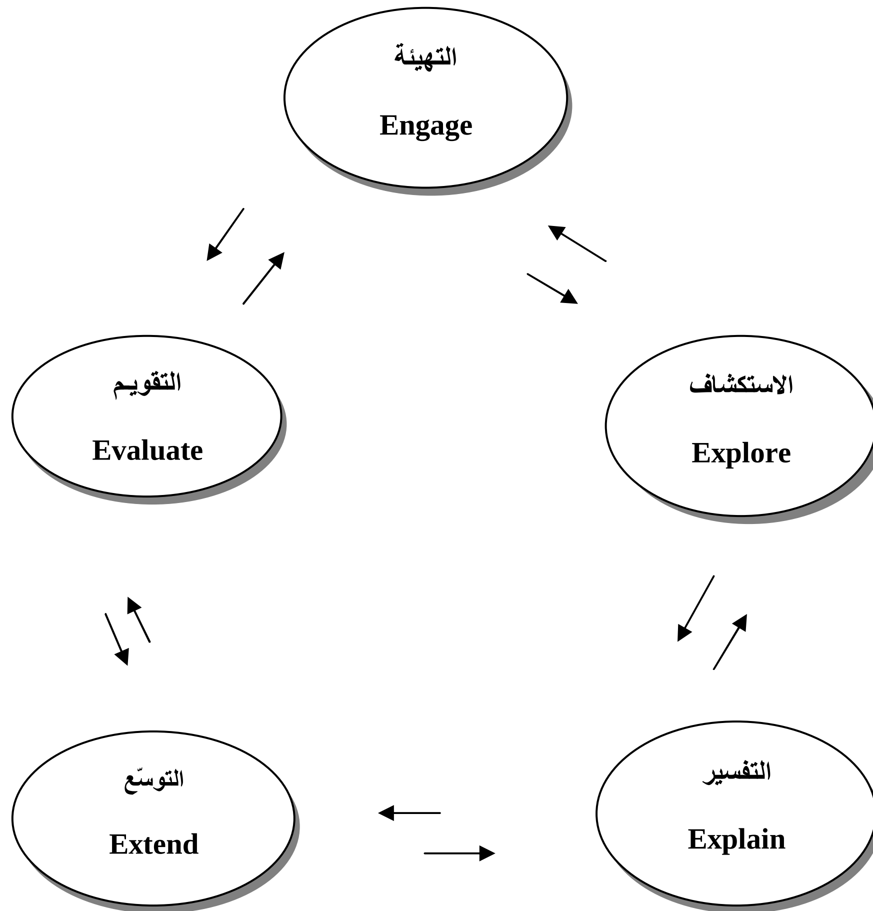
- مرحلة التفكيرالتفصيلي (التوسع) Elaboration:

وتؤدّي هذه المرحلة دورًا مهمًا في توسيع مدى فهم الطلبة للمفاهيم أو المبادئ الأساسية المقصودة من خلال المراحل السابقة، ففيها يتوسع الطلبة في تفكيرهم، فيفكرون تفكيرًا تفصيليًا محكمًا، وبذلك سيتناولون الموضوع بجميع جوانبه، مما يسمح لهم بالتفكير المرن واستخدم التمثيل عندما يشرعون بتجارب وأنشطة جديدة لتوسيع المفهوم؛ حيث يقدّم المعلم الأنشطة والمواد المطبوعة والوسائل المتوافرة؛ حتى تعينهم على تعميم خبراتهم السابقة على مواقف جديدة، ولهذا السبب تسمى هذه المرحلة تطبيق المفهوم أو مرحلة الإغناء (زيتون، ٢٠٠٧ ؛ Gejda&Larocco, 2006 &Bybee, 2009).

- مرحلة التقويم Evaluation:

وفيها يتم تقويم ما توصل إليه الطلبة من حلول وأفكار، وذلك عن طريق وسائل التقويم المختلفة، مما يساعدهم في الحكم على ما توصلوا إليه، ومعرفة مدى الإفادة من هذه الحلول. وبالطبع، فإن التقويم يبدأ من بداية أول مرحلة، ولكنه تقويم غير رسمي، أمّا التقويم في هذه المرحلة فيعدّ تقويمًا رسميًا، فهو يؤكد مدى فهم الطلبة للمفهوم اللغوي والأنشطة المعطاة، وكذلك يتم في هذه المرحلة تقويم مدى نجاح كل مرحلة من المراحل السابقة من هذا النموذج؛ أي أنّه تقويم آني ومستمر وتكويني (Bybee, 2009).

ويبين الشّكل (١) رسماً توضيحيّاً لنموذج روجر بايبي للتعلّم ذي المراحل الخمس (5E'S) (زيتون، ٢٠٠٧).



الشكل (١)

رسم توضيحي لنموذج روجر بايبي ذي المراحل الخمس

ثانياً: الدراسات السابقة ذات الصلة

اطّلع الباحث على عدد من الدّراسات السابقة ذات الصّلة لهذه الدراسة، وفيما يأتي عرض لهذه الدّراسات مرتبة ترتيبًا زمانيا من الأحدث إلى الأقدم.

أولاً: دراسات تناولت نموذج روجر بايبي ونماذج أخرى في تدريس الرياضيات

أجرى الدقس (٢٠١٤)، دراسة هدفت إلى تقصي أثر نموذج روجر بايبي في اكتساب قواعد اللغة العربية والمهارات الكتابية في ضوء مفهوم الذات اللغوي لدى طلبة السابع الاساسي في الأردن. اختير أفراد الدراسة من طالبات الصف السابع الأساسي، بطريقة قصدية في مدرسة عين الباشا الأساسية للبنات، وعينت شعبتين عشوائياً؛ إحداهما تجريبية وعددها (٣١) طالبة، والأخرى ضابطة وعددها (٣٠) طالبة وقامت المعلمة نفسها بتدريس المجموعتين. أعد اختباران أحدهما لقواعد اللغة العربية، والآخر للمهارات الكتابية، وطور مقياس لمفهوم الذات اللغوي. وللتحقق من صدق الأدوات، فقد عرضت على هيئة تحكيم من الخبراء والمتخصصين، وأخذ بملحوظاتهم، واحتسب الثبات باستخدام معادلة كرونباخ ألفا، وقد بلغ لاختبار قواعد اللغة العربية (٠.٨١٥) ، ولاختبار المهارات الكتابية (٠.٨١٨) ولمقياس مفهوم الذات اللغوي (٠.٨٠). كما حسب الثبات بطريقة الإعادة لمقياس مفهوم الذات اللغوي، فبلغ (٠.٨٥). وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اكتساب قواعد اللغة العربية والمهارات الكتابية لدى طالبة الصف السابع الأساسي، تعزى إلى طريقة التدريس لصالح أفراد المجموعة التجريبية. كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اكتاسب قواعد اللغة العربية والمهارات الكتابية لدى طالبات الصف السابع الأساسي تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس، ومفهوم الذات اللغوي، لصالح أفراد المجموعة التجريبية. وقد خلصت الدراسة إلى بعض التوصيات في ضوء ما توصلت إليه من نتائج.

وأجرى القحطاني (٢٠١٣) دراسة بهدف الكشف عن أثر استخدام نموذج روجر بايبي في تدريس الفيزياء؛ لتنمية التّحصيل وبقاء أثر التّعلّم لدى طلاب الصّف الأول الثانوي، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من (٩٢) طالبًا من طلاب الصّف الأول الثانوي في المدارس الحكوميّة في مكّة المكرّمة خلال الفصل الدّراسي الثاني لعام ٢٠١٢/٢٠١١، وقد تمّ تقسيم العيّنة إلى مجموعتين، المجموعة التجريبيّة، والتي درست المادة المقرّرة وفق نموذج روجر بايبي، والمجموعة الضّابطة، والتي درست المادة المقرّرة وفق الطريقة الاعتياديّة، وقد أعدّ الباحث دليلاً إرشاديًّا للمعلم، يوضّح كيفيّة التّدريس وفق نموذج روجر بايبي. كما أعدَّ الباحث أداة الدّراسة على شكل

اختبار تحصيلي، وتمّ التأكّد من صدقه وثباته، وقد طبّق الباحث في هذه الدّراسة المنهج شبه التّجريبي، وقد أظهرت نتائج الدّراسة تفوّق طلاب المجموعة التجريبيّة على نظرائهم في المجموعة الضّابطة، في متوسّط العلامات البعدي والآجل، وبقاء أثر التّعلّم، وإنّ هذا التّفوق كان دالاً إحصائيّا عند مستوى الدلالة (٠.٠٥).

كما أجرت آمال محمد (٢٠١٠) دراسة لمعرفة فاعليّة استخدام نموذج روجر بايبي للتعلّم البنائي في تعديل التّصورات الخاطئة، لبعض المفاهيم الفلسفيّة لدى طلاب المرحلة الثانويّة، واتّجاهاتهم نحو المادة، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من طلاب الصف الأوّل الثانوي في محافظة الفيّوم من الفصل الدّراسي الأوّل للعام الدّراسي ٢٠٠٩/٢٠١٠، حيث تمّ اختيار صفّين من مدرسة أمّ المؤمنين الثانويّة للبنات؛ لإجراء الدّراسة، وتمّ تحديد العيّنة الضّابطة والعيّنة التجريبيّة بطريقة عشوائيّة، حيث كان عدد أفراد المجموعة التجريبيّة (٣٥) طالبة والعيّنة الضّابطة (٣٥) طالبة أيضًا، قامت الباحثة بإعداد الاختبار، وعرضه على مجموعة من المحكّمين، وتم تعديله في ضوء مقترحاتهم وتعديلاتهم، وتمّ تجريبه على عيّنة عشوائيّة من طالبات الصّف الأوّل الثانوي، وكان عددهن (٣٠) طالبة، حيث اعتمدت الباحثة في حساب معامل ثبات الاختبار على تحليل التّباين، باستخدام معادلة كودر ردتشاردسونKR، وتمّ بناء مقياس الاتّجاه نحو دراسة الفلسفة، وحساب ثباته وصدقه، وقد تكوّن المقياس في صورته النهائيّة من (٥٠ فقرة)، وبعد تطبيق الأدوات، وإجراء التّحليل الإحصائي. توصّلت نتائج الدّراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة لمتوسّطات درجات طلاب المجموعتين التجريبيّة والضّابطة، في التّطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفلسفيّة، ولمقياس الاتّجاه نحو دراسة الفلسفة عند مستوى دلالة (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبيّة، وتوصّلت النّتائج إلى وجود علاقة ايجابيّة طرديّة قويّة بين تنمية المفاهيم الفلسفيّة، والاتّجاه نحو دراسة الفلسفة، وهذا يدل على فاعليّة استخدام نموذج روجر بايبي للتعلّم البنائي، في تعديل التصوّرات الخاطئة لبعض المفاهيم الفلسفيّة، لدى طلاب المرحلة الثانويّة، واتّجاهاتهم نحو المادة.

وأجرت دانا سليمان (٢٠١٠) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استراتيجية أنموذج التعلم البنائي (CLM) في تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي وفي قدرتهن على حل المشكلات الرياضية، حيث تكونت عينة الدراسة بالطرية القصدية من مجموعتين، أحداهما المجموعة الضابطة درست بالطريقة الأعتيادية، والأخرى المجموعة التجريبية درست باستخدام استراتيجية أنموذج التعلم البنائي، واستخدمت الباحثة في هذه الدراسة اختبارين، الأول تحصيلي والثاني في قدرة الطالبات على حل المشكلات الرياضية، وأظهرت النتائج وجود فروق جوهرية

في التحصيل والقدرة على حل المشكلات الرياضية تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، وقد أوصت الباحثة بإجراء دراسات أخرى تناولت استراتيجيات مختلفة في تدريس الرياضيات.

كما أجرى العلي (٢٠١٠) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية تدريسية في الرياضيات مستندة إلى نموذج (ألن هوفر) في التحصيل ومهارات البرهان الهندسي، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين، إحداهما تجريبية حيث درست وحدة الدائرة وفق نموذج ألن هوفر، والأخرى ضابطة وتم تدريسها وحدة الدائرة وفق الطريقة التقليدية، حيث أعد الباحث اختبارين أحداهما تحصيلي والآخر في القدرة على البرهان الهندسي، وقد أظهرت النتائج وجود فروق إحصائية عند مستوى الدلالة (α = ٠.٠٥) في كل من التحصيل والبرهان الهندسي لصالح المجموعة التجريبية.

وقامت إيمان زيتون (٢٠١٠) بدراسة بحثت أثر برنامج تدريسي قائم على دمج الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم في قدرة الطالبات على حل المشكلات الرياضية ودافعيتهن لتعلم الرياضيات، حيث تكونت عينة الدراسة من شعبتين أحداهما تجريبية تكونت من (٣٩) طالبة، والأخرى ضابطة وتكونت من (٣٧) طالبة، واستخدمت الباحثة برنامجاً تدريسياً قائماً على الدمج ومقياساً لقدرة الطالبات على حل المشكلات الرياضية ومقياساً للدافعية، وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق إحصائية عند مستوى (α = ٠.٠٥) في القدرة على حل المشكلات، والدافعية لتعلم الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية يعزى ظغلى البرنامج التدريسي، وأوصت الدراسة بإعادة بناء مناهج الرياضيات بما يعزز استراتيجيات التعليم والتوافق مع تنوع خصائص الطلبة وقدراتهم.

وقامت أسماء كليب (٢٠٠٨) بدراسة هدفت إلى تقصي فاعلية برنامج قائم على نموذج بوزنر في تحصيل الطلبة، وبيان مدى علاقته بمستويات تفكيرهم الهندسي، وقد تكونت عينة الدراسة من أربع شعب اختيرت بالطريقة القصدية، حيث شملت المجموعة الضابطة شعبتين إحداهما من الذكور والأخرى من الإناث ودرست بالطريقة التقليدية، وشملت المجموعة التجريبية شعبتين إحداهما من الذكور والأخرى من الإناث ودرست باستخدام نموذج بوزنر للتغيير المفاهيمي، وقد استخدمت الباحثة اختبارين للتحصيل في الهندسة، واختباراً في مستويات التفكير الهندسي، وتم استخدام برنامج التحليل الاحصائي (SPSS) عند مستوى الدلالة (α = ٠.٠٥)، حيث كشفت النتائج عن وجود أثر إيجابي لطريقة التدريس باستخدام نموذج

بوزنر على كل من التحصيل ومستوى التفكير الهندسي، وأوصت الدراسة باستخدام استراتيجيات تدريس بعيدة عن الطريقة التقليدية.

وقام البكري (٢٠٠٧) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام أنموذج جانييه التعليمي في اكتساب طلبة الصف الأول الثانوي لمفاهيم الرياضيات والاحتفاظ بها، تكونت عينة الدراسة من (٧٢) طالباً موزعين في مجموعتين: المجموعة الضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، والمجموعة التجريبية درست باستخدام أنموذج جانييه، وبعد انتهاء التجربة طبق الباحث اختباراً في الرياضيات، ثم أعاد تطبيقه بعد (٢٥) يوماً، حيث أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين عند مستوى الدلالة (α = ٠.٠٥) في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها عند مستوى الفهم والتطبيق ولصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة عبد السّميع (٢٠٠٧) إلى معرفة أثر استخدام نموذج روجر بايبي البنائي في تدريس البلاغة على تعديل التّصورات البديلة عن المفاهيم البلاغيّة، وتنمية الاتّجاهات نحو البلاغة، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من (٥٤) طالبة من طالبات الصّف الأول الثانوي، وتمّ تقسيمهنّ إلى مجموعتين: الضابطة والتجريبيّة، وأعدّت الباحثة اختبار التصوّرات البديلة عن المفاهيم البلاغية، ومقياس الاتّجاه نحو البلاغة، وأثبتت النّتائج الخاصّة بتطبيق اختبار التّصورات البديلة حول المفاهيم البلاغية في وحدتي المجاز والاستعارة على المجموعتين التجريبية والضابطة بعدياً، وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة لصالح المجموعة التجريبية، ويمكن تفسير ذلك بأن استخدام نموذج روجر بايبي في تدريس البلاغة كان له أثر في تعديل التصورات البديلة حول مفاهيم الوحدتين، وأثبتت النّتائج الخاصة بتطبيق مقياس الاتّجاه نحو البلاغة على المجموعتين، وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبيّة، ويمكن تفسير ذلك بأن استخدام نموذج روجر بايبي البنائي، تمّ فيه تنمية الاتّجاهات نحو البلاغة، فالطالبات أثناء البحث عن مدلول المفاهيم البلاغيّة زادت الدافعيّة والميول لديهنّ، مما ساعد في نمو الاتّجاه نحو البلاغة. وأكّدت الدّراسة على ضرورة تنويع الدّراسات البحثيّة التي تستخدم النّماذج البنائيّة، وخاصة نموذج روجر بايبي، وفي مختلف المناهج والمباحث الدراسيّة .

أجرى البنا و آدم (٢٠٠٧) دراسة لمعرفة فعاليّة نموذج روجر بايبي البنائي في تنمية الحس العددي، والقدرة على حل المشكلات الرياضيّة لدى طلبة الصّف الخامس الابتدائي، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من طلبة الصّف الخامس الابتدائي في مدرسة من مدارس مدينة نصر بمحافظة القاهرة، وقد بلغ عدد الطلبة (٥٦) طالبًا وطالبة، تمّ تقسيمهم إلى مجموعتين هما:

المجموعة التجريبيّة ويمثلها طلبة الصّف (٣/٥) وعددهم (٢٨) من الطلبة، والمجموعة الضّابطة، ويمثلها طلبة الصّف (٤/٥) وعددهم (٢٨) من الطلبة، وقد أعدّ الباحثان أدوات الدّراسة، وتكوّنت من اختبار القدرة على المشكلات الرياضيّة، واختبار مهارات الحس العددي، ودليل المعلّم؛ لتدريس وحدة الكسور العشرية في ضوء نموذج بايبي البنائي، وتأكّد الباحثان من صدق وثبات هذه الأدوات، مما أثبت صلاحيتها للتطبيق، ثمّ طبّق الباحثان الاختبارين تطبيقًا قبليًا، قبل عمليّة التدريس، ثم جرى تطبيق الدراسة على العيّنة التجريبية، وبعد تطبيق الأدوات تطبيقًا بعديًّا، قام الباحث باستخراج النّتائج وتحليلها إحصائيًّا، لاختبار صحّة الفروض والإجابة على أسئلة البحث. وقد توصّلت الدّراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة لصالح المجموعة التجريبيّة، في التّطبيق البعدي للأدوات. وأظهرت النّتائج أنّ الوحدة المعدّة في ضوء نموذج روجر بايبي البنائي تتصف بالفعاليّة في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضيّة لدى طلبة المجموعة التجريبيّة. وكان من أهم التّوصيات والمقترحات التي خرجت بها هذه الدّراسة، تشجيع الطلبة على العمل في مجموعات صغيرة داخل الصّف؛ لتنمية المهارات الاجتماعيّة المختلفة، وصولًا إلى نتائج أفضل في العمليّة التعليميّة.

كما أجرت مريم جواودة (٢٠٠٦) دراسة، هدفت إلى تقصّي أثر النّموذج البنائي (Rojr Bybee) في التّحصيل العلمي، ومهارات العلم الأساسيّة، والاتّجاهات نحو العلوم لدى طلبة المرحلة الأساسيّة، مختلفي دافع الإنجاز، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من (٧٠) طالبًا. وجمعت البيانات من خلال تصنيف الطلبة إلى ذوي دافع انجاز عالٍ ومتدن بناء على مقياس دافع الإنجاز المعدّ لذلك، كما أجري اختبار تحصيلي في مادة العلوم ضمّ مستويات معرفيّة من فهم واستيعاب وتطبيق ومستويات عقلية عليا، كما استخدم مقياس مهارات عمليات العلم الأساسيّة المعد لذلك، ومقياس الاتّجاهات نحو العلوم، وتمّ تخطيط وتنفيذ الدّروس المختارة وفق الاستراتيجيّة التجريبيّة (Rojr Bybee)، وإجراء المعالجة التجريبيّة، وقد أظهرت المعالجة الإحصائيّة وجود فروق دالة إحصائيًا في التّحصيل العلمي، ومهارات العلم الأساسيّة، واتّجاهات الطلبة نحو العلوم لصالح الطلبة الذين درسوا باستراتيجيّة Rojr Bybee، وفي ضوء النّتائج خلصت الدّراسة إلى مجموعة من التّوصيات من أهمّها: إجراء دراسات أخرى تتناول النّماذج البنائيّة، وأثرها على الطلبة باستخدام متغيّرات مثل اهتمامات الطلبة، وميولهم وأنماطهم ودوافعهم المدرسيّة، وأثرها في التّفكير الإبداعي والناقد في مراحل عمريّة مختلفة.

وأجرت أماني عبد الحميد (٢٠٠٦) دراسة بهدف التّعرف إلى أثر استخدام استراتيجيّة التّعلّم البنائي نموذج روجر بايبي على تحصيل طلاب الصف الثاني الإعدادي للقواعد الإملائيّة،

واتّجاهاتهم نحوها، حيث استخدمت الباحثة الاختبار التّحصيلي كأداة له، وتمّ أيضا استخدام مقياس خاص بالاتجاه، وتأكّدت الباحثة من صدق وثبات الأدوات، والّذي أظهر صلاحيتها للدّراسة، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من (٨٠) طالبًا وطالبةً موزّعين على شعبتين، تمثّل إحداهما المجموعة التجريبيّة، وعددها (٤٠)، حيث درست باستخدام نموذج روجر بايبي، والأخرى وعددها أيضًا (٤٠)، درست بالطريقة الاعتياديّة، وقد أظهرت النّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين طلبة المجموعتين التجريبيّة والضابطة في مستوى العلامات للاختبار التّحصيلي، وكذلك في مقياس الاتّجاه نحو القواعد الإملائيّة، تعزى إلى التّدريس باستخدام نموذج روجر بايبي، لصالح المجموعة التجريبيّة.

كما أجرت آمال أحمد (٢٠٠٦) دراسة لاستقصاء أثر استخدام نموذج روجر بايبي البنائي في تدريس العلوم؛ لتعديل التّصورات البديلة حول بعض المفاهيم العلميّة، وتنمية عمليات العلم الأساسيّة لدى طلبة الصّف الأول الإعدادي، وتمّ اختيار عيّنة الدّراسة من طالبات الصف الأول الإعدادي في العام الدراسي ٢٠٠٥/٢٠٠٦، وتكوّنت العيّنة من فصلين: أحدهما يمثّل المجموعة التجريبيّة، وبلغ عدد الطالبات فيها (٣٠) طالبة من مدرسة صور الساحل الإعداديّة، والأخرى تمثّل المجموعة الضابطة، وبلغ عدد الطالبات فيها (٣٠) طالبة من مدرسة لبابة الإعداديّة، وأعدّت الباحثة أدوات الدّراسة، وهي اختبار تشخيصي مفتوح النّهاية، لتعرّف التصوّرات البديلة حول مفاهيم وحدة (الصّوت في حياتنا) لدى الطالبات، واختبار موضوعي؛ لتحديد التّصورات البديلة حول مفاهيم الوحدة الدّراسيّة لدى الطالبات، واختبار عمليات العلم الأساسيّة لدى الطالبات، ودليل المعلّم؛ لتعديل الأفكار البديلة حول مفاهيم وحدة الصّوت في حياتنا، وتنمية بعض عمليات العلم الأساسيّة لنموذج بايبي البنائي، وتمّ التّأكد من صدقها وثباتها، وبعد تنفيذ الدّراسة، وتطبيق الأدوات، قامت الباحثة بإجراء التّحليل الإحصائي للبيانات، وتفسير النّتائج وتحليلها. وقد أظهرت النّتائج، وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة لصالح المجموعة التجريبيّة .
وقد خرجت الدّراسة بمجموعة من التّوصيات والمقترحات كان من أهمها:

- إعداد دورات تدريبيّة لمعلّمي، وموجّهي العلوم للتدريب على استخدام، وتطبيق نموذج بايبي البنائي في تخطيط وتنفيذ الدّروس؛ لتشجيع الطلبة على بناء المعرفة بأنفسهم، واكتسابهم العديد من عمليات العلم.
- الاهتمام بالمعرفة المسبقة لدى الطلبة قبل البدء بتقديم خبرات تعليميّة جديدة، وربطها بالمعرفة الجديدة، حتى يؤدّي ذلك إلى تعلّم ذي معنى.

أما دراسة الشطناوي والعبيدي (٢٠٠٦) فقد هدفت إلى تقصّي أثر التّدريس وفق نموذجين للتعلّم البنائيّ في تحصيل طلاب الصف التّاسع في الرياضيّات هما: نموذج الاستراتيجيّات البنائيّة للتدريس (CST-Model)، والنموذج الذي طوّره بايبي Bybee، والمعروف باسم-5E's (Model). وتكوّنت العينة من (١٠٥) من الطلاب موزّعين على ثلاث شعب متكافئة، تمّ تقسيمها عشوائيّا على مجموعتين تجريبيتين درستا وفق النّموذجين البنائيين، والمجموعة الضابطة درست وفق الطريقة التقليديّة، وتمّ تدريس المحتوى للطلاب بالطرائق الثلاث لمدة (٣٢) يومًا، وقام الباحث ببناء اختبار تحصيلي مرتكزًا على أبعاد المحتوى الرياضي: (مفاهيم، وتعميمات، وخوارزميّات، وحلّ مسائل)، وقد طُبّقَ قبل إجراء التّجربة وبعدها على مجموعات الدّراسة. وقد كشفت النّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة في تحصيل طلاب الصف التّاسع في الرياضيّات عمومًا، وفي المفاهيم والتعميمات وحل المسائل، تعزى لطريقة التّدريس، لصالح المجموعتين التجريبيتين، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة في تحصيل طلاب الصّف التّاسع في الخوارزميات الرياضيّة، وبيّنت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين متوسطات أداء طلاب المجموعتين التجريبيتين في الاختبار، تعزى لطريقة التّدريس، مما يعني عدم اختلاف النّموذجين البنائيين عن بعضهما البعض، في أثرهما في تحصيل الطلاب في الرياضيّات.

وأجرى يالسن واوجلو (Yalcin & Nuhoglu, 2006) دراسة لتقصّي أثر نموذج دورة التعلّم في زيادة إنتاج الطلبة في مختبرات الفيزياء، وقد تكوّنت عيّنة الدراسة من (٦٩) طالبًا من طلبة السنة الأولى في تخصّص الفيزياء في قسم تعليم العلوم في جامعة (Gazi) في أنقرة في تركيا، وتمّ تقسيم العيّنة إلى مجموعتين: المجموعة التّجريبية (٣٥) طالبًا، و أما المجموعة الضّابطة فقد تكونت من (٣٤) طالبًا، وأثبتت النتائج التي توصّلت إليها الدّراسة ارتفاع مستوى تحصيل أفراد المجموعة التّجريبية بشكل غير دال إحصائيًا، وعدم وجود فرق دال إحصائيًّا في مستوى الإنجاز.

كما أجرى كيم (Kim ,2005) دراسة هدفت إلى تقصي أثر النموذج البنائي على تحصيل الطلبة ومفهوم الذات، حيث تكونت عينة الدراسة من (٧٦) طالباً من الصف السادس الابتدائي في كوريا قسمت إلى مجموعتين التجريبية والضابطة، واستغرقت مدة الدراسة ٤٠ ساعة ولمدة تسعة أسابيع، وقد طور الباحث مقياسين أحداهما في التحصيل في الرياضيات والآخر في مفهوم الذات، وأشارت النتائج إلى أن استخدام النموذج البنائي أكثر فاعلية من استخدام الطريقة التقليدية في كل من التحصيل ومفهوم الذات لدى الطلبة.

وفـي دراسـة كـنج (King, 2002) التـي هـدفت إلـى تحديد تطـور تفكيـر طـلاب المرحلـة الأساسية في الهندسة من خلال نموذج (فان هيل)، قام الباحث بتطبيق برنـامج دراسـي علـى طلاب الصف السادس الأساسي في إحدى مدرس جنوب إفريقيا، حيث تكونت عينة الدراسة من ٣٦ طالبـاً فـي المجموعـة التجريبيـة و(٣٥) طالبـاً فـي المجموعـة الضـابطة، واسـتخدم الباحـث اختباراً تحصيلياً فـي المضـلعات تم تطبيقه قبلياً وبعدياً علـى مجموعتي الدراسـة، وقد أشـارت النتائج إلى أثر ايجابي للنموذج على أداء المجموعة لتجريبية.

أجرى لورد (Lord, 1999) دراسة بهدف تقصّي أثر نموذج روجر بايبي (5E's) على تحصيل الطلبة في مساق علم البيئة، وتمّ تقسيم الطلبة إلى مجموعتين: المجموعة الضابطة وتكوّنت من شعبتين عددهما (٤٥، ٤٦) طالبًا، ودرستا بالطريقة التقليديّة من خلال توفير الشفافيات والمجسّمات، والمجموعة التجريبيّة فقد تكوّنت من شعبتين عددهما (٤٦، ٤٨) طالبا، ودرستا باستخدام نموذج (بايبي)، وتمّ تدريس المجموعتين من قبل المدرّس نفسه، وتمّ التّعرف على اتّجاهات الطلبة نحو الاستراتيجيتين من خلال إجراء استفتاء طبّق على الطلبة، وتمّ اختبار طلبة المجموعتين من خلال أسئلة موضوعيّة من نوع الاختيار من متعدّد. وأظهرت النّتائج أن المجموعة التجريبية، والتي درست من خلال نموذج بايبي (5E's) كان تحصيلها أفضل. وأشارت نتائج الاستفتاء إلى أن (٨٠%) من طلبة المجموعة التجريبيّة قد استمتعوا بالعمليّة التعليميّة، وأكّدت الدّراسة على ضرورة تنويع استراتيجيات التّدريس، وأهميّة استخدام نموذج روجر بايبي .

ثانياً: دراسات تناولت العمليات الحسابية على الكسور العادية والكسور العشرية

وأجرت السعيد (٢٠٠٣)، دراسة هدفت إلى الكشف عن الأخطاء الشائعة في العمليات الحسـابية الأربـع علـى الكسـور العاديـة والعشـرية لـدى طلبـة الصـفين الخـامس والسـادس الأساسـيين فـي المدارس الحكومية فـي محفظـة نـابلس، فقد أظهـرت نتـائج الدراسـة وجـود ضـعف فـي تحصـيل الطلبة في الرياضـيات العامـة وتدني اكتسـابهم للمهـارات الأساسـية فـي العمليـات الحسـابية علـى الكسور العادية بخاصـة. وقد أشـارت الباحثـة مـن خـلال ممارسـتها التعليميـة إلـى وجـود ضـعف ظاهر لدى الطلبة المعلمين في المفاهيم والمهارات الرياضـية الأساسية وفـي العمليـات الحسـابية على الكسور العادية وأن هذا الضـعف يستمر فـي المرحلـة الجامعيـة، وعليـه تدعو الحاجـة إلـى تشخيصه والتعرف على أسبابه ومحاولة علاجه.

وأجرى الكحلوت والحموري (١٩٩٩) ، دراسة هدفت إلى تعرف مدى إتقان طلبة الصفوف الرابع والخامس والسادس مفهوم الكسر ومقارنة نسب إتقان الطلبة للمفاهيم المتضمنة بين صفوف الدراسة. وتكونت عينة الراسة من (٥٣٧) طالباً وطالبة وطبق عليعم اختبار محكي المرجع، فقد أظهرت نتائج الدراسة تدنياً ملحوظاً في مدى إتقان مفاهيم الكسور في صفوف الدراسة جميعها عدا مفهوم الكسر الأقل من واحد، وأظهرت عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين نسب إتقان الطلبة مفاهيم الكسور تعزى لأختلاف مستوى الصف عدا مفهومي الأعداد الكسرية المتكافئة في الصفين الرابع والخامس.

كما أجرى الحموري والكحلوت (١٩٩٩)، دراسة هدفت إلى استقصاء نمط تطوير اكتساب طلبة الصفوف (٤- ٨) لمفهوم الكسر ولمستوياته الأربعة بارتقائهم في المستويات الصفية، وتكوت عينة الدراسة من (٦٧٠) طالباً وطالبة من الصفوف الخمسة وتم تطبيق أربعة اختبارات يقيس كل اختبار منها أحد مستويات المفهوم. قد أظهرت نتائج الدراسة بأن هنالك أثراً لمستوى الصف على اكتساب المفهوم وأنه لايوجد أثر للتفاعل بين اكتساب مستوى المفهوم بمستوى الصف.

وأجرى عباس (١٩٩٢)، دراسة هدفت إلى كشط الأخطاء الشائعة في العمليات احسابية على الكسور العادية لى طلبة الصفو الأساسية الوسطى من مرحلة التعليم الأساسي في الأردن قد كشفت هذه الدراسة عن وجود أخطاء عديدة ومتنوعة عند إجراء الطلبة العمليات الحسابية على الكسور العادية، وأشارت إلى أن ضعف إجرائها يظل قائماً والشكوى تظل مسموعة حتى بعد تجاوز الطلبة المرحلة الأساسية ودخولهم المرحلة الثانوية وحتى في المرحلة الجامعية، ويستوجب ذلك مزيداً من الدراسات لوضع الحلول الملائمة للتغلب على هذه الأخطاء.

وأجرى جلينو (GLENNO , 1965)، دراسة لقياس فهم الطلبة فهم الطلبة والمدرسين للمفاهيم والمبادئ التي ينطوي عليها النظام العددي والعمليات الحسابية الأربع في الأعداد الصحيحة والكسور العادية والعشرية في سبعة مستويات تعليمية في المرحلة الثانوية الى خريجي كليات التربية والمدرسين في الخدمة فاستنتج أن مدة التدريس ليست كفيلة بتحسين فهم المدرس للمفاهيم والمبادئ الرياضية بعد أن وجد أن فهم طلاب السنة الثانية من كليات التربية لهذه المبادئ والمفاهيم هو ٤٢,٥% وللمدرسين في الخدمة هو ٥٤,٧٧%.

التعقيب على الدراسات السابقة

في ضوء ما تقدم من الدراسات السابقة، فإن أهمية أهمية استخدام نماذج في تدريس الرياضيات تبدو واضحة حيث إن نتائجها أشارت إلى أثر إيجابي لتلك النماذج في متغيرات مختلفة ومهمة في تدريس الرياضيات، وبعد عرض الدّراسات السّابقة ذات الصّلة، يمكن استخلاص الأمور الآتية:

اتّفقت هذه الدّراسة مع دراسة كل من: لورد(Lord, 1999)، و الشطناوي والعبيدي (٢٠٠٦)، والجواودة (٢٠٠٦)، وأحمد (٢٠٠٦)، وعبد الحميد (٢٠٠٦)، والبنا وآدم (٢٠٠٧)، وعبد السميع (٢٠٠٧)، وحافظ (٢٠٠٨)، ومحمد (٢٠١٠)، والقحطاني (٢٠١٢)، من حيث اختيارها لنموذج روجر بايبي، كاستراتيجيّة تدريس للمجموعات التجريبيّة، واختلفت مع دراسة كل من: يالسن واوجلو (Yalcin&Nuhoglu, ٢٠٠٦)، ودراسة هانلي (Hanly,1٩٩٧)، والخرماني (٢٠١٢)، من حيث اختيارها نموذجا بنائيّا آخر، كاستراتيجية تدريس للمجموعات التجريبيّة.

اتفقت هذه الدّراسة مع دراسة كل من: الشطناوي والعبيدي (٢٠٠٦)، والجواودة (٢٠٠٦)، وأحمد (٢٠٠٦)، وعبد الحميد (٢٠٠٦)، والبنا وآدم (٢٠٠٧)، وعبد السميع (٢٠٠٧)، وحافظ (٢٠٠٨)، ومحمد (٢٠١٠)، والقحطاني (٢٠١٢)، في أثر نموذج روجر بايبي الإيجابي ذي الدّلالة الإحصائيّة، لصالح أفراد المجموعة التّجريبيّة على مهارات التعلّم، وعلى المتعلّم وتحصيله، وأثره كذلك في تعديل التّصورات البديلة لدى المتعلّمين وتصحيحها، واختلفت مع دراسة كل من الخرماني (٢٠١٢)، ويالسن واوجلو (Yalcin & Nuhoglu, 2006)، وهانلي (Hanly,1997)، من حيث النموذج البنائي، الذي تمّ اعتماده؛ لتدريس المجموعة التجريبيّة، وكذلك عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبيّة في هذه الدراسات.

اتفقت هذه الدراسة مع دراسة كل من: حافظ (٢٠٠٨)، والشطناوي والعبيدي (٢٠٠٦)، والجواودة (٢٠٠٦)، وأحمد (٢٠٠٦)، وعبد الحميد (٢٠٠٦)، والبنا وآدم (٢٠٠٧)، والخرماني (٢٠١٢)، من حيث اختيار عينة من طلبة المرحلة الأساسيّة؛ لتطبيق إجراءات الدراسة عليها، واختلفت مع دراسة يالسن واوجلو (Yalcin & Nuhoglu, 2006) والتي تكوّنت

العيّنة فيها من طلبة الدّراسة الجامعية، ودراسة عبد السّميع (٢٠٠٧)، ومحمد (٢٠١٠)، والقحطاني (٢٠١٢)، حيث تمّ اختيار العيّنة من طلبة المرحلة الثانويّة.

وتختلف هذه الدّراسة عن غيرها بتركيزها على متغيّرات فاعلة في التّعلّم والتّعليم : وهي استيعاب العمليات على الكسور العادية واستيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية، كما تختلف هذه الدّراسة بأنها الدّراسة الأولى - في حدود علم الباحث -التي تطبّق على الكسور العادية والكسور العشرية في الرياضيات، باستخدام نموذج روجر بايبي في الأردن.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل وصفاً للطريقة والإجراءات التي اتبعها الباحث لتحقيق أهداف الدراسة ويتضمن وصفا للمنهجية المتبعة في الدراسة، وكذلك وصف لأفراد الدراسة، وطريقة اختيارهم ووصفا لأداتي الدراسة وطريقة إعدادهما، وطرائق التحقق من صدقهما وثباتهما، كما يتضمن وصفاً لإعداد دروس الوحدة الثانية من كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي وفق نموذج روجر بايبي البنائي، ووصفا للإجراءات المتبعة في تطبيق الدراسة، كذلك وصفاً لتصميم الدراسة ومتغيراتها، والمعالجات الإحصائية التي اتبعت للحصول على النتائج، وفيما يلي تفصيلاً لذلك:

منهجية الدراسة

المنهج المستخدم في الدراسة الحالية هو المنهج شبه التجريبي، يستند إلى مجموعتين (ضابطة وتجريبية)، يعالج فيها أثر متغير مستقل أو أكثر على متغير تابع أو أكثر، والتصميم في المنهج شبه التجريبي لا يتطلب التوزيع العشوائي للأفراد (المبحوثين) على المجموعات الضابطة والتجريبية، بل يتم فيه تخصيص أو تعيين المجموعات كالشُعب والصفوف الدراسية إلى ضابطة وتجريبية (الجادري وأبو حلو، ٢٠٠٩). وفي هذه الدراسة تم بحث أثر المتغير المستقل المتمثل في طريقة التدريس (نموذج روجر بايبي البنائي، الطريقة الاعتيادية) على المتغيرين التابعين (استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية، واستيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية) في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الأساسي.

أفراد الدراسة

تم اختيار أفراد الدراسة من طلاب الصف السادس الأساسي بالطريقة القصدية، وبلغ عددهم (٧٤) طالباً من طلاب مدرسة حسني فريز الأساسية للبنين في مدينة السلط، وقد وقع الاختيار على هذه المدرسة للأسباب الآتية:

- توفر الأدوات والإمكانات اللازمة لتطبيق الدراسة في المدرسة.

- تعاون الإدارة المدرسية فيها مع الباحث وتسهيل مهمته، وتقديم التسهيلات اللازمة لإجراء الدراسة.
- وجود شعبتين للصف السادس الأساسي في المدرسة.
- وجود معلمين من ذوي التخصص والخبرة في تدرس مبحث الرياضيات للصف السادس الأساسي.
- قرب المدرسة من موقع الباحث مما يسهل متابعة تطبيق إجراءات الدراسة فيها.

وقد تم اختيار شعبتين قصدياً من شعب الصف السادس الأساسي في مدرسة حسني فريز الأساسية للبنين، هما: السادس الأساسي (أ) وعدد الطلاب فيه (٣٧) طالباً، والسادس الأساسي (ب) وعدد الطلاب فيه (٣٧) طالباً، ثم لجأ الباحث لاستخدام الطريقة العشوائي البسيطة لتوزيع الشعبتين في المجموعتين الضابطة والتجريبية، حيث جاءت شعبة السادس الأساسي (ب) في المجموعة التجريبية وتدرس باستخدام نموذج روجر بايبي البنائي، بينما تكونت المجموعة الضابطة من شعبة السادس الأساسي (أ) وتدرس باستخدام الطريقة الاعتيادية. والجدول (١) يبين توزيع أفراد الدراسة في المجموعتين التجريبية والضابطة، وعدد أفراد كل منها.

الجدول ١. توزيع أفراد الدراسة في المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	طريقة التدريس	الصف	عدد الطلاب
التجريبية	نموذج روجر بايبي البنائي	السادس الأساسي (ب)	٣٧
الضابطة	الطريقة الاعتيادية	السادس الأساسي (أ)	٣٧
المجموع			٧٤

إعداد المادة التعليمية في وحدة الكسور العادية والعشرية وفق نموذج روجر بايبي البنائي

بعد الإطلاع على مادة الرياضيات للصف السادس الأساسي، ومن خلال خبرة الباحث في تدريس هذه المادة، واستشارة بعض المشرفين التربويين لمادة الرياضيات، تم اختيار وحدة الكسور العادية والكسور العشرية لتقصي أثر استخدام نموذج روجر بايبي في التدريس، وذلك للعوامل الآتية:

- مناسبة موضوعاتها للتدريس وفق نموذج روجر بايبي المقترح.

- الأهمية العملية للمحتوى الرياضي المتضمن فيها، حيث تشكل الكسور بصورها المختلفة أدوات هامة في حل كثير من المسائل اليومية في حياة الطالب، وتشكل الكسور كذلك اسلوباً لا غنى عنه لحل كثير من المشكلات الرياضية، كما وأن له تطبيقات متعددة ومهمة في مجالات مختلفة.

وقد اشتملت وحدة الكسور العادية والكسور العشرية على عشرة دروس، حيث قام الباحث بإعادة تنظيم محتواها ليتم تدريسها وفق نموذج روجر بايبي، مع الحرص على عدم الإخلال بالمحتوى الوارد في كتاب الطالب من حيث الأهداف وعدد الحصص المخصصة لكل درس، حيث تم تخصيص حصتين صفيتين لبعضها، وثلاث حصص لبعضها الأخر، وكان إجمالي عدد الحصص المخصصة للوحدة هو (٢١) حصة صفية، بلغت مدتها أربعة أسابيع.

هذا وقام الباحث بإعداد دليل المعلم لتدريس هذه الوحدة وفق نموذج روجر بايبي، وقد تضمن الدليل تعريفاً بنموذج روجر بايبي، وعناصره الرئيسية الخمسه: (التهيئة) مرحلة التشويق أو الأنشغال أو شد الأنتباه(Engagement)، مرحلة الاستكشاف (Exploration)، مرحلة الشرح أوالتفسير (Explanation)، مرحلة التفكيرالتفصيلي (التوسع) (Elaboration)، مرحلة التقويم (Evaluation)، كما واحتوى الدليل على نماذج توضيحية لتدريس كل درس من الدروس العشرة باستخدام نموذج روجر بايبي بما يحتويه كل عنصر من فعاليات يستطيع المعلم الاختيار منها، واحتوى الدليل على نماذج من أوراق العمل، وقد تمت الإشارة إلى أنه سبق الحديث بشيء من التفصيل عن هذا النموذج في معرض الحديث عن الإطار النظري في الفصل الثاني من هذه الدراسة.

وقد تم التحقق من صدق المادة التعليمية ودليل المعلم عن طريق عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، تشكلت من أساتذة جامعات، ومشرفين تربوين لمادة الرياضيات، ومعلمين من ذوي الخبرة والكفاءة ، وتم الاسترشاد بآرائهم فيما يتعلق ببعض التعديلات على مضمون الدليل والمادة التعليمية.

وقد مر إعداد دليل المعلم بالمراحل الآتية:

- تحليل المحتوى الرياضي لوحدة الكسور العادية والكسور العشرية للوقوف على العناصر الأساسية في استيعاب العمليات لحسابية على الكسور العادية والكسور العشرية.
- تحوير الأنشطة والتمارين الواردة في كتاب الطالب وإعادة صياغتها بما يناسب عناصر وفعاليات نموذج روجر بايبي.
- إثراء الدروس بأنشطة وفعاليات مختلفة تتناسب مع نموذج روجر بايبي من تمارين إضافية تعمل على بلورة الأفكار لدى الطالب.
- إعداد نماذج لدروس الوحدة العشرة توضح عدد الحصص اللازم لكل درس، وأهدافه،وخطوات السير في تدريسه وفق نموذج روجر بايبي.
- عرض الدليل بصورته الأولية على مجموعة المحكمين ثم إجراء التعديلات المقترحة.
- تزويد المعلم المشارك في تنفيذ عملية التدريس بنسخة من الدليل للإطلاع عليه وتقديم الملاحظات والاستفسارات.
- الاجتماع بالمعلم المشارك في تنفيذ عملية التدريس لشرح خطوات التدريس وفق نموذج روجر بايبي والإجابة على الملاحظات والاستفسارات المقدمة.

ويبين الملحق (١) دليل المعلم المتضمن المادة التعليمية وخطوات تدرسيها وفق نموذج روجر بايبي.

أداوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإعداد الاختبارين الآتيين:

أولاً: اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية

وقد تم إعداد الآختبار في الرياضيات وفق الخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية في الوحدة الثانية من كتاب الرياضيات المقرر على طلبة الصف السادس الأساسي للعام الدراسي ٢٠١٤- ٢٠١٥م.
- تم تحليل محتوى الوحدة الثانية من كتاب الرياضيات المقرر على طلبة الصف السادس الأساسي وذلك من أجل تحديد العمليات الحسابية على الكسور العادية التي يتضمنها المحتوى.

- صياغة النتاجات التعليمية في ضوء تحليل محتوى المواضيع الدراسية، وذلك وفقاً لمستوى لفهم والاستيعاب عند بلوم، وقد بلغ عدد النتاجات التعليمية (١٥) نتاجاً تعليمياً.
- تم عرض الصورة الأولية للنتاجات التعليمية على المحكمين للتعرف على صحتها، حيث قام الباحث بإجراء التعديلات المناسبة على النتاجات بحيث بقي العدد الكلي للنتاجات التعليمية (١٥) نتاجاً تعليمياً، تقع في مستوى الفهم والاستيعاب عند بلوم.
- في ضوء تحديد النتاجات التعليمية، وتحكيمها، تم تحديد عدد الأسئلة التي سوف يتضمنها اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية وبلغت (١٥) سؤالاً، وذلك حتى تتناسب مع الفئة العمرية لطلاب الصف السادس الأساسي.
- تمت صياغة فقرات اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية في صورته الأولية. حيث تكوّن الاختبار في صورته الأولية من (١٥) فقرة على شكل اختيار من متعدد.

صدق اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية

للتحقق من صدق اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية تم عرضه على (١٢) محكماً من المختصين في مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها في الجامعات الأردنية، ومن المختصين في القياس والتقويم في الجامعات الأردنية، ومن المشرفين التربويين لمادة الرياضيات، ومعلمين من ذوي الخبرة والكفاءة في تدريس مادة الرياضيات. حيث طُلب إلى المحكمين إبداء رأيهم فيما يأتي:

- مناسبة الفقرات لما وضعت لقياسه وهو قياس استيعاب الطلبة للعمليات الحسابية على الكسور العادية.
- مناسبة مدى وضوح فقرات الاختبار وصلتها من الناحية العلمية.
- مناسبة فقرات الاختبار للمرحلة العمرية لطلبة الصف السادس الأساسي.
- مناسبة الفقرات للنتاجات التعلمية المراد قياسها.
- أهمية النتاجات التعلمية للطلاب.
- مناسبة الصياغة اللغوية لفقرات الاختبار.
- إضافة أي تعديلات على فقرات الاختبار.

وبعد استعادة نسخ الاختبار الأولي من المحكمين تم تفريغ الملاحظات الواردة، ودراستها، والأخذ بآراء المحكمين وإجراء التعديلات الضرورية. وبناء عليه تم إجراء بعض التعديلات تتعلق بالصياغة اللغوية لبعض الفقرات، حيث بقي الاختبار في صورته المعدّلة مكوناً من (١٥) فقرة.

تطبيق اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية على عينة استطلاعية

تم تطبيق اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية على عينة استطلاعية من طلبة الصف السادس الأساسي من خارج عينة الدراسة ممن درسوا وحدة الكسور العادية والعشرية (بمدرسة زيد بن حارث الثانوية للبنين) بلغ عددها (٣٠) طالباً وذلك للتحقق مما يلي:

أ- تحديد زمن الاختبار.

ب- حساب معامل الصعوبة والتمييز للاختبار.

ج- استخراج معامل الثبات للاختبار.

أ- تحديد زمن اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية

لتحديد زمن الاختبار تم تطبيق المعادلة التالية:

الزمن المناسب لاختباراستيعاب العمليات الحسابية الكسور العادية =

متوسط زمن خروج أول ثلاثة طلاب من الاختبار+ متوسط زمن خروج آخر ثلاثة طلاب من الاختبار

____

٢

وبالتالي أصبح الزمن الملائم لاختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية = ٣٥ دقيقة.

ب- معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية:

لمعرفة الفقرات التي تتصف بعدم قدرتها على التمييز بين الطلاب، وكذلك الفقرات التي تتصف بالصعوبة الشديدة أو السهولة الشديدة، تم تصحيح إجابات طلاب العينة الاستطلاعية

على اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية، ثم حُسبت معاملات الصعوبة لجميع الفقرات باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الطلاب الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة}}{\text{عدد الطلاب في الاختبار}} \times ١٠٠\%$$

(عودة، ١٩٩٩، ص٢٩٧)

تم استخراج معاملات التمييز لفقرات اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية من خلال المعادلة التالية:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة للفئة العليا – عدد الإجابات الصحيحة للفئة الدنيا}}{\text{عدد الطلاب في إحدى الفئتين}} \times ١٠٠\%$$

(عودة، ١٩٩٩، ص٢٩٥)

ويبيّن الجدول (٢) قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية البالغ عددها (١٥) فقرة.

الجدول.٢ معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	٠.٤٣	٠.٦٠	٩	٠.٥٣	٠.٤٠
٢	٠.٤٣	٠.٤٧	١٠	٠.٤٧	٠.٤٠
٣	٠.٦٠	٠.٥٣	١١	٠.٤٣	٠.٦٠
٤	٠.٦٣	٠.٦٠	١٢	٠.٤٧	٠.٥٣
٥	٠.٤٣	٠.٤٧	١٣	٠.٤٠	٠.٦٧
٦	٠.٥٧	٠.٦٠	١٤	٠.٥٣	٠.٥٣
٧	٠.٤٧	٠.٤٠	١٥	٠.٥٠	٠.٤٧
٨	٠.٦٣	٠.٧٣			

يتضح من الجدول (٢) أن قيم معاملات الصعوبة لفقرات اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية المطبق على العينة الاستطلاعية تراوحت بين (٠.٤٠ – ٠.٦٣)، مما يعني عدم وجود فقرات ذات معامل صعوبة أكثر من (٠.٨٥) أو أقل من (٠.٢٠). كما يلاحظ أن قيم معاملات التمييز لفقرات اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية

تراوحت بين (٠.٤٠ – ٠.٧٣)، مما يعني عدم وجود فقرات ذات معامل تمييز أقل من (٠.٢٠). وتعتبر هذه القيم لمعاملات الصعوبة والتمييز مقبولة تربوياً لاستخدام هذا الاختبار في الدراسة الحالية، وبناءً عليه لم يتم حذف أي فقرة من اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية في ضوء معاملات الصعوبة والتمييز.

ج- ثبات اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية

قام الباحث بعد تطبيق اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية على العينة الاستطلاعية المكونة من (٣٠) طالباً بالتحقق من ثبات الاختبار باستخدام معادلة كودرريتشاردسون-٢٠ (K,R-20) لحساب الثبات وقد بلغت قيمة معامل الثبات لاختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية الكلي بهذه الطريقة (٠.٨٧٤)، وتعد هذه القيمة مناسبة، وتدل على أن الاختبار يتمتع بثبات مرتفع. وبهذا يكون اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية بصورته النهائية مكوناً من (١٥) فقرة، ويوضح الملحق (٥) اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية بصورته النهائية.

اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية بصورته النهائية

جاء الاختبار في صورته النهائية على النحو التالي:

- تحديد الزمن الفعلي للاختبار، والذي تم تحديده أثناء التطبيق على العينة الاستطلاعية.
- تعريف الطالب بأن الاختبار يتكون من (١٥) فقرة لكل فقرة درجة واحدة فقط.
- تعريف الطالب بأن كل فقرة تحتوي على أربع بدائل واحدة منها صحيحة فقط.
- توجيه الطالب إلى الإجابة في ورقة الإجابة المخصصة في أخر الاختبار.
- توضيح كيفية الإجابة على الفقرات بوضع علامة (×) في المربع الذي يرى الطالب أن إجابته صحيحة.
- توجيه الطالب إلى الاهتمام والتفكير في الإجابة عن فقرت الاختبار.
- وضع مثال توضيحي للإجابة عن فقرات الاختبار.
- توجيه الطالب لكتابة اسمه وشعبته في المكان المخصص.
- الإشارة إلى ضرورة الإجابة عن جميع فقرات الاختبار.

تصحيح اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية

تكوّن الاختبار من (١٥) فقرة، أعطي كل طالب درجة واحدة على كل إجابة صحيحة، فيما أعطيت الدرجة صفر على كل إجابة خاطئة، وبما أن عدد فقرات هذا الاختبار (١٥) فقرة، فإن مدى الدرجات التي يمكن الحصول عليها محصوراً ما بين (صفر) إلى (١٥) درجة.

ثانياً : اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية

تم إتباع الخطوات التالية في إعداد الاختبار:

- تحديد الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية في الوحدة الثانية من كتاب الرياضيات المقرر على طلبة الصف السادس الأساسي للعام الدراسي ٢٠١٤- ٢٠١٥م.
- تم تحليل محتوى الوحدة الثانية من كتاب الرياضيات المقرر على طلبة الصف السادس الأساسي وذلك من أجل تحديد العمليات الحسابية على الكسور العشرية التي يتضمنها المحتوى.
- صياغة النتاجات التعلمية في ضوء تحليل محتوى المواضيع الدراسية، وذلك وفقاً لمستوى الفهم والاستيعاب عند بلوم، وقد بلغ عدد النتاجات التعلمية (١٥) نتاجاً تعليمياً.
- تم عرض الصورة الأولية للنتاجات التعلمية على المحكمين للتعرف على صحتها، حيث قام الباحث بإجراء التعديلات المناسبة على النتاجات بحيث بقي العدد الكلي للنتاجات التعليمية (١٥) نتاجاً تعليمياً، تقع في مستوى الفهم والاستيعاب عند بلوم.
- في ضوء تحديد النتاجات التعلمية، وتحكيمها، تم تحديد عدد الأسئلة التي سوف يتضمنها اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية وبلغت (١٥) سؤالاً، وذلك حتى تتناسب مع الفئة العمرية لطلاب الصف السادس الأساسي.
- تمت صياغة فقرات اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية في صورته الأولية. حيث تكوّن الاختبار في صورته الأولية من (١٥) فقرة على شكل اختيار من متعدد.

صدق اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية:

للتحقق من صدق اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية تم عرضه على لجنة التحكيم من المختصين في مناهج وأساليب تدريس الرياضيات في الجامعات الأردنية، ومن المشرفين التربويين لمادة الرياضيات، ومعلمين من ذوي الخبرة والكفاءة في تدريس مادة الرياضيات. حيث طلب إلى المحكمين إبداء رأيهم فيما يأتي:

- مناسبة الفقرات لما وضعت لقياسه وهو قياس استيعاب الطلبة للعمليات الحسابية على الكسور العشرية.
- مناسبة مدى وضوح فقرات الاختبار وصلتها من الناحية العلمية.
- مناسبة فقرات الاختبار للمرحلة العمرية لطلبة الصف السادس الأساسي.
- مناسبة الفقرات للنتاجات التعلمية المراد قياسها.
- أهمية النتاجات التعلمية للطلاب.
- مناسبة الصياغة اللغوية لفقرات الاختبار.
- إضافة أي تعديلات على فقرات الاختبار.

وبعد استعادة نسخ الاختبار الأولي من المحكمين تم تفريغ الملاحظات الواردة، ودراستها، والأخذ بآراء المحكمين وإجراء التعديلات الضرورية. وبناء عليه تم إجراء بعض التعديلات تتعلق بالصياغة اللغوية لبعض الفقرات، حيث بقي الاختبار في صورته المعدّلة مكوناً من (١٥) فقرة.

تطبيق اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية على العينة الاستطلاعية

تم تطبيق اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية على العينة الاستطلاعية البالغ عددها (٣٠) طالباً وذلك للتحقق مما يلي:

أ- تحديد زمن الاختبار.

ب-حساب معامل الصعوبة والتمييز للاختبار.

ج- استخراج معامل الثبات للاختبار.

أ- تحديد زمن اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية

لتحديد زمن الاختبار تم تطبيق المعادلة التالية:

الزمن المناسب لاختباراستيعاب العمليات الحسابية الكسور العشرية =

$$\frac{\text{متوسط زمن خروج أول ثلاثة طلاب من الاختبار+ متوسط زمن خروج آخر ثلاثة طلاب من الاختبار}}{٢}$$

وبالتالي أصبح الزمن الملائم لاختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية= ٤٠ دقيقة.

ب- معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية

لمعرفة الفقرات التي تتصف بعدم قدرتها على التمييز بين الطلاب، وكذلك الفقرات التي تتصف بالصعوبة الشديدة أو السهولة الشديدة، تم تصحيح إجابات طلاب العينة الاستطلاعية على اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية، ثم حُسبت معاملات الصعوبة لجميع الفقرات باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الطلاب الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة}}{\text{عدد الطلاب في الاختبار}} \times ١٠٠\%$$

(عودة، ١٩٩٩، ص٢٩٧)

وحُسبت معاملات التمييز لفقرات اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية من خلال المعادلة التالية:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة للفئة العليا - عدد الإجابات الصحيحة للفئة الدنيا}}{\text{عدد الطلاب في إحدى الفئتين}} \times ١٠٠\%$$

(عودة، ١٩٩٩، ص٢٩٥)

ويبيّن الجدول (٣) قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية البالغ عددها (١٥) فقرة.

الجدول.٣ معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	٠.٤٧	٠.٦٧	٩	٠.٥٣	٠.٤٠
٢	٠.٣٧	٠.٤٧	١٠	٠.٤٣	٠.٤٧
٣	٠.٥٣	٠.٥٣	١١	٠.٤٧	٠.٦٧
٤	٠.٥٧	٠.٦٠	١٢	٠.٥٣	٠.٤٠
٥	٠.٤٣	٠.٦٠	١٣	٠.٤٣	٠.٦٠
٦	٠.٥٣	٠.٦٧	١٤	٠.٥٧	٠.٤٧
٧	٠.٤٣	٠.٤٧	١٥	٠.٥٠	٠.٦٠
٨	٠.٤٧	٠.٥٣			

يظهر الجدول (٣) أن قيم معاملات الصعوبة لفقرات اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية المطبق على العينة الاستطلاعية تراوحت بين (٠.٣٧ – ٠.٥٧)، مما يعني عدم وجود فقرات ذات معامل صعوبة أكثر من (٠.٨٥) أو أقل من (٠.٢٠). كما يلاحظ أن قيم معاملات التمييز لفقرات اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية تراوحت بين (٠.٤٠ – ٠.٦٧)، مما يعني عدم وجود فقرات ذات معامل تمييز أقل من (٠.٢٠). وتعتبر هذه القيم لمعاملات الصعوبة والتمييز مقبولة تربوياً لاستخدام هذا الاختبار في الدراسة الحالية، وبناءً عليه لم يتم حذف أي فقرة من اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية في ضوء معاملات الصعوبة والتمييز.

ج- ثبات اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية

قام الباحث بعد تطبيق اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية على العينة الاستطلاعية المكونة من (٣٠) طالباً بالتحقق من ثبات الاختبار باستخدام معادلة كودرريتشاردسون-٢٠ (KR-20) لحساب الثبات، وقد بلغت قيمة معامل الثبات لاختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية الكلي بهذه الطريقة (٠.٨٥٨)، وتعد هذه القيمة مناسبة، وتدل على أن الاختبار يتمتع بثبات مرتفع. وبهذا يكون اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية بصورته النهائية مكوناً من (١٥) فقرة، ويوضح الملحق (٨) اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية بصورته النهائية.

اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية بصورته النهائية

جاء الاختبار في صورته النهائية على النحو التالي:

- تحديد الزمن الفعلي للاختبار، والذي تم تحديده أثناء التطبيق على العينة الاستطلاعية.
- تعريف الطالب بأن الاختبار يتكون من (١٥) فقرة لكل فقرة درجة واحدة فقط.
- تعريف الطالب بأن كل فقرة تحتوي على أربع بدائل واحدة منها صحيحة فقط.
- توجيه الطالب إلى الإجابة في ورقة الإجابة المخصصة في أخر الاختبار.
- توضيح كيفية الإجابة على الفقرات بوضع علامة (×) في المربع الذي يرى الطالب أن إجابته صحيحة.
- توجيه الطالب إلى الاهتمام والتفكير في الإجابة عن فقرت الاختبار.
- وضع مثال توضيحي للإجابة عن فقرات الاختبار.
- توجيه الطالب لكتابة اسمه وشعبته في المكان المخصص.
- الإشارة إلى ضرورة الإجابة عن جميع فقرات الاختبار.

تصحيح اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية

تكوّن الاختبار من (١٥) فقرة، أعطي كل طالب درجة واحدة على كل إجابة صحيحة، فيما أعطيت الدرجة صفر على كل إجابة خاطئة، وبما أن عدد فقرات هذا الاختبار (١٥) فقرة، فإن مدى الدرجات التي يمكن الحصول عليها محصوراً ما بين (صفر) إلى (١٥) درجة.

إجراءات الدراسة

لتحقيق الأهداف المرجوة من الدراسة، تم القيام بما يأتي:

١. الحصول على الموافقات اللازمة لإجراء الدراسة الملحق (١٣).

٢. إعداد اختباري استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية، والكسور العشرية والقيام باستخراج دلالات الصدق والثبات لهما.

٣. القيام بإعداد المادة التعليمية في وحدة الكسور العادية والعشرية وفق نموذج روجر بـايبي البنـائي.

٤. اختيـار عينـة الدراسـة تبعاً لطريقـة التدريس فـي مجموعتين: مجموعـة تجريبيـة وتـدرس باستخدام نمـوذج روجـر بـايبي البنـائي. ومجموعـة ضـابطة وتـدرس باسـتخدام الطريقـة الاعتيادية.

٥. عقد لقاءات مع المعلم الذي قام بتنفيذ تدريس الوحدة التعليميـة المعدّة وفق نمـوذج روجـر بايبي البنائي بهدف تدريبه على الدليل الذي أعده الباحث لتنفيذ تـدريس الوحـدة التعليميـة وفـق نمـوذج روجـر بـايبي البنـائي، وقـد اسـتغرق تـدريب المعلـم المشـارك (٣) لقـاءات تدريبية.

٦. رصـد درجـات الطلبـة فـي مـادة الرياضـيات للعـام السـابق فـي المجمـوعتين الضـابطة والتجريبية، وذلك لأغراض الضبط الإحصائي.

٧. القيـام بتنفيـذ المعـالجتين: التجريبيـة (التـدريس باسـتخدام نمـوذج روجـر بـايبي البنـائي) والضـابطة (التـدريس باسـتخدام الطريقـة الاعتياديـة) علـى عينـة الدراسـة اعتبـاراً مـن ٢٠١٤/٩/٢١وحتى ٢٠١٤/١٠/٢٣ وذلك بواقع (٥) حصص أسبوعياً.

٨. بعد الانتهـاء مـن تنفيـذ المعـالجتين تـم تطبيـق اختبـاري اسـتيعاب العمليـات الحسـابية علـى الكسـور العاديـة، والكسـور العشـرية، علـى المجمـوعتين التجريبيـة والضـابطة (التطبيـق البعدي).

٩. تم تصحيح إجابات الطلاب، وتفريغها في جداول خاصة بذلك، ثم تم إدخال البيانـات علـى الحاسوب ومعالجتها إحصائيا باستخدام "الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية" (SPSS).

١٠. استخراج النتائج وتفسيرها ومناقشتها، وتقديم المقترحـات والتوصـيات بنـاءاً علـى نتـائج الدراسة.

تصميم الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر استخدام طريقة التدريس وفق نموذج روجر بايبي البنائي في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية، واستيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية لدى طلبة الصف السادس الأساسي، وانطلاقاً من فرضيات الدراسة فانَّ تصميم الدراسة الحالية هو التصميم شبه التجريبي لمجموعتين (تجريبية وضابطة)، كما يأتي:

EG:	O_1	X	O_2	O_3
CG:	O_1		O_2	O_3

حيث تمثل

(EG)= المجموعة التجريبية (درست باستخدام نموذج روجر بايبي البنائي).

(CG)= المجموعة الضابطة (درست باستخدام الطريقة الاعتيادية).

(O_1)= درجات الطلبة في مادة الرياضيات للعام السابق.

(X)= المعالجة التجريبية (استخدام نموذج روجر بايبي البنائي).

(O_2)= تطبيق اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية.

(O_3)= تطبيق اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية

متغيرات الدراسة

أولا: المتغير المستقل:

طريقة التدريس، ولها مستويان:

- التدريس باستخدام نموذج روجر بايبي البنائي.
- الطريقة الاعتيادية.

ثانيا: المتغيران التابعان وهما:

١. استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية لدى طلبة الصف السادس الأساسي.
٢. استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية لدى طلبة الصف السادس الأساسي.

المعالجة الإحصائية

للإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في المجموعتين (التجريبية والضابطة) على اختباري استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية، والكسور العشرية، كما تم استخدام اختبار تحليل التباين المشترك (ANCOVA) وذلك بهدف ضبط الفروق بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في مادة الرياضيات للعام الماضي كاختبار قبلي، وكذلك للكشف عن دلالة الفروق في المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختباري استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية، والكسور العشرية تبعاً لمتغير طريقة التدريس.

ولمعرفة حجم التأثير "Effect size" لمتغير طريقة التدريس المستخدمة في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية والعشرية لدى طلبة الصف السادس الأساسي، تم استخدام مربع ايتا Eta square في ضوء مستوى الدلالات الإحصائية.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

هدفت الدّراسة إلى فحص أثر استخدام نموذج روجر بايبي في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية والكسور العشرية، لدى طلبة الصّف السّادس الأساسي. ولتحقيق ذلك قام الباحث باختيار عيّنة مكوّنة من طلبة الصف السّادس الأساسي كانت في مجموعتين، مجموعة ضابطة، وتكوّنت من (٣٧) طالب، ومجموعة تجريبيّة وتكوّنت من (٣٧) طالب، وبعد جمع البيانات وتحليلها، تمّ التوصّل إلى النتائج الآتية، وفي مايلي توضيحٌ للنتائج التي توصلت إليها الدراسة:

أولاً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول: "ما أثر إستخدام نموذج روجر بايبي في إستيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية لدى طلبة الصف السادس الأساسي؟"

للإجابة عن هذا السؤال تمّ حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في المجموعتين: التجريبية (التي درست باستخدام نموذج روجر بايبي) والضابطة (التي درست باستخدام الطريقة الاعتيادية) في مادة الرياضيات للعام السابق، وكذلك على اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية البعدي، وكانت النتائج كما في الجدول (٤).

الجدول.٤ المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في مادة الرياضيات للعام السابق، وعلى اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية البعدي

المجموعة	الإحصاءات الوصفية	مادة الرياضيات للعام السابق*	اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية**
التجريبية (نموذج روجر بايبي)	المتوسط الحسابي	٧٨.٣٢	١٣.٢٧
	الانحراف المعياري	٩.٤٣	١.٩٥
الضابطة (الطريقة الاعتيادية)	المتوسط الحسابي	٧٦.٥٤	١٠.٤٩
	الانحراف المعياري	٨.٢٩	٢.٣٣

* الدرجة من ١٠٠
** الدرجة من ١٥

يلاحظ من الجدول (٤) وجود فروق ظاهرية بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في مادة الرياضيات للعام السابق. وقد تم ضبط هذا الفرق إحصائيا باستخدام تحليل التباين المشترك (ANCOVA).

كذلك يظهر الجدول (٤) وجود فروق ظاهرية بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التطبيق البعدي لاختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية، حيث تشير النتائج أن المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (١٣.٢٧) وبانحراف معياري (١.٩٥)، أما المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة فبلغ (١٠.٤٩) وبانحراف معياري (٢.٣٣)، أي أن هناك فرق (ظاهري) في المتوسط الحسابي بين المجموعتين على اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية مقداره (٢.٧٨).

ولمعرفة ما إذا كان الفروق في المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على الإختبار البعدي في الرياضيات لاختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$)، وبهدف عزل الفروق بين المجموعتين في مادة الرياضيات للعام السابق إحصائيا، تم استخدام اختبار تحليل التباين المشترك (ANCOVA)، كانت النتائج كما في الجدول (٥).

الجدول.٥ نتائج تحليل التباين المشترك (ANCOVA) لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	η^2 لحجم أثر الطريقة
درجة الرياضيات للعام السابق (القبلي)	١٧٥.٤٠٤	١	١٧٥.٤٠٤	٦٦.٨٤٨	٠.٠٠٠	
المجموعة (طريقة التدريس)	١١٤.٢٠٤	١	١١٤.٢٠٤	٤٣.٥٢٤	٠.٠٠٠	٠.٣٨٠
الخطأ	١٨٦.٢٩٨	٧١	٢.٦٢٤			
الكلي	٤٧٥.٩٠٥	٧٣				

تُشير النتائج في الجدول (٥) وجود فروق ذات دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية البعدي، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة للفرق (٤٣.٥٢٤) وهذه القيمة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α =0.05)، أي أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05)بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية (نموذج روجر بايبي) ودرجات طلبة المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) في اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية.

وللتعرف إلى حجم تأثير متغير استخدام نموذج روجر بايبي في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية، تم حساب مربع ايتا (η^2)، حيث بلغت قيمة مربع ايتا على اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية (٠.٣٨٠)، وبذلك يمكن القول إن ما يقارب ٣٨% من التباين في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة يرجع لمتغير استخدام نموذج روجر بايبي في التدريس.

ولتحديد قيمة الفرق بين متوسطات درجات الطلبة في المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية، تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدّلة الناتجة عن عزل أثر درجات الطلبة في مادة الرياضيات للعام السابق على أدائهم في اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية (التطبيق البعدي)، وكانت النتائج كما في الجدول (٦).

الجدول.٦ المتوسطات الحسابية المعدّلة لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية

المجموعة	المتوسط المعدّل	الخطأ المعياري
التجريبية	١٣.١٣	٠.٢٧
الضابطة	١٠.٦٣	٠.٢٧

تشير نتائج المتوسطات الحسابية المعدّلة لدرجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية، بعد عزل أثر درجات الطلبة في مادة الرياضيات للعام السابق، أن الفرق كان لصالح طلبة المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام نموذج روجر بايبي) حيث حصلوا على متوسط حسابي معدّل (١٣.١٣) وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدّل لطلاب المجموعة الضابطة (التي لم تخضع للتدريس باستخدام نموذج روجر بايبي) والبالغ (١٠.٦٣).

وفي ضوء ماسبق، فإنه يتم رفض الفرضية المنبثقة من السؤال الأول والتي تنصّ "لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية (نموذج روجر بايبي)ودرجات طلبة المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) في اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية" وتُقبل الفرضية البديلة التي تظهر تفوق استخدام نموذج روجر بايبي مقارنة بعدم استخدام نموذج روجر بايبي في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية لدى طلبة الصف السادس الأساسي.

وبالتالي يمكن القول أن نموذج روجر بايبي البنائي يؤدي إلى تحسين استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية لدى طلاب الصف السادس الأساسي، مقارنة بعدم استخدام نموذج روجر بايبي في التدريس.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني: "ما أثر استخدام نموذج روجر بايبي في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية لدى طلبة الصف السادس في الرياضيات؟"

للإجابة عن هذا السؤال تمّ حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في المجموعتين: التجريبية (التي درست باستخدام نموذج روجر بايبي) والضابطة (التي درست باستخدام الطريقة الاعتيادية) في مادة الرياضيات للعام السابق، وكذلك على اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية البعدي، وكانت النتائج كما في الجدول (٧).

الجدول.٧ المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في مادة الرياضيات للعام السابق، وعلى اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية البعدي

المجموعة	الإحصاءات الوصفية	مادة الرياضيات للعام السابق*	اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية**
التجريبية (نموذج روجر بايبي)	المتوسط الحسابي	٧٨.٣٢	١١.٧٣
	الانحراف المعياري	٩.٤٣	٢.٢٧
الضابطة (الطريقة الاعتيادية)	المتوسط الحسابي	٧٦.٥٤	٩.٢٤
	الانحراف المعياري	٨.٢٩	٢.٢٢

* الدرجة من ١٠٠
** الدرجة من ١٥

يبيّن الجدول (٧) وجود فرق ظاهري بين متوسطات درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في مادة الرياضيات للعام السابق. وقد تم ضبط هذا الفرق إحصائيا باستخدام تحليل التباين المشترك (ANCOVA).

كذلك يظهر الجدول (٧) أن هناك فروقاً ظاهرية بين متوسطات درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية، حيث تشير النتائج أن المتوسط الحسابي لدرجات طلبة المجموعة التجريبية (١١.٧٣) وبانحراف معياري (٢.٢٧)، أما المتوسط الحسابي لدرجات طلبة المجموعة الضابطة فبلغ (٩.٢٤) وبانحراف معياري (٢.٢٢)، أي أن هناك فرق (ظاهري) في المتوسط الحسابي بين المجموعتين على اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية مقداره (٢.٤٩).

ولمعرفة ما إذا كان الفرق في المتوسطات الحسابية لدرجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) وبهدف عزل الفرق بين المجموعتين في مادة الرياضيات للعام السابق إحصائيا، تم استخدام اختبار تحليل التباين المشترك (ANCOVA)، كانت النتائج كما في الجدول (٨).

الجدول.٨ نتائج تحليل التباين المشترك (ANCOVA) لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية البعدي.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	η^2 لحجم أثر الطريقة
درجة الرياضيات للعام السابق (القبلي)	٢٠٦.٩٨١	١	٢٠٦.٩٨١	٨٠.١٧٤	٠.٠٠٠	
المجموعة (طريقة التدريس)	٨٦.٢٠٩	١	٨٦.٢٠٩	٣٣.٣٩٣	٠.٠٠٠	٠.٣٢٠
الخطأ	١٨٣.٢٩٦	٧١	٢.٥٨٢			
الكلي	٤٧٦.٤٨٦	٧٣				

تظهر النتائج في الجدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الطلبة في المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية البعدي، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة للفرق (٣٣.٣٩٣) وهذه القيمة دالة إحصائيا عند مستوى (α =0.05)، أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام نموذج روجر بايبي) ودرجات طلبة المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) في اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية.

وللتعرف إلى حجم تأثير متغير استخدام نموذج روجر بايبي في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية، تم حساب مربع ايتا (η^2)، حيث بلغت قيمة مربع ايتا على اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية (٠.٣٢٠)، وبذلك يمكننا القول إن ٣٢% من التباين في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة يرجع لاستخدام نموذج روجر بايبي في التدريس.

ولتحديد قيمة الفرق بين متوسطات درجات الطلبة في المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية، تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدّلة الناتجة عن عزل أثر درجات الطلبة في مادة الرياضيات للعام السابق على أدائهم في اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية (التطبيق البعدي)، وكانت النتائج كما في الجدول (٩).

الجدول.٩ المتوسطات الحسابية المعدّلة لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية

المجموعة	المتوسط المعدّل	الخطأ المعياري
التجريبية	١١.٥٧	٠.٢٦
الضابطة	٩.٤٠	٠.٢٦

تشير نتائج المتوسطات الحسابية المعدّلة لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية، بعد عزل أثر درجات الطلبة في مادة الرياضيات للعام السابق، أن الفرق كان لصالح طلاب المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام نموذج روجر بايبي) حيث حصلوا على متوسط حسابي معدّل (١١.٥٧) وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدّل لطلاب المجموعة الضابطة (التي درست باستخدام الطريقة الاعتيادية) والبالغ (٩.٤٠).

وبناءً على ماسبق فإنه يتم رفض الفرضية المنبثقة عن السؤال الثاني والتي تنصّ: "لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α =0.05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية (نموذج روجر بايبي) ودرجات طلبة المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) في اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية ". على عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α =0.05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية (نموذج روجر بايبي) ودرجات طلبة المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) في اختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية". وتُقبل الفرضية البديلة التي تظهر تفوق استخدام نموذج روجر بايبي مقارنة باستخدام الطريقة الاعتيادية في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية لدى طلاب الصف السادس الأساسي.

وبالتالي يمكن القول إن نموذج روجر بايبي البنائي يؤثر في تحسين استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية لدى طلبة الصف السادس الأساسي، مقارنة بعدم استخدام نموذج روجر بايبي البنائي في التدريس.

الفصل الخامس

مناقشة النّتائج

يتناول هذا الفصل عرضاً لمناقشة، وتفسير النّتائج المتعلقة بأسئلة الدّراسة، ويتناول كذلك عدداً من التّوصيات التي انبثقت من هذه النّتائج.

أولاً: مناقشة النّتائج المتعلقة بالسؤال الأول

"ما أثر استخدام نموذج روجر بايبي في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية لدى طلبة الصف السادس في الرياضيات؟"

أظهرت نتائج السّؤال الأوّل أن المتوسّط الحسابي المعدّل لاستيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية، لدى الطلبة الذين درسوا باستخدام نموذج روجر بايبي أعلى من المتوسّط الحسابي المعدّل لاستيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية ، للطلبة اللذين درسوا باستخدام الطريقة الاعتياديّة، كما أن هذه الأفضليّة ذات دلالة إحصائيّة، مما يدلّ على فاعليّة نموذج روجر بايبي في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية لدى طلبة الصّف السّادس الأساسي.

ويعزو الباحث هذه الفروق إلى الأسباب الآتية:

- إنّ نموذج روجر بايبي يمتاز بتركه فرصة أكبر لدى الطلبة من خلال مشاركتهم في العمليّة التعليميّة، فهذا النّموذج يركّز على نشاطهم أثناء الموقف التّعليمي، فهم من يكتشفوا المعرفة الجديدة، ويقومون بربطها بخبراتهم السابقة.

- ويتميّز هذا النّموذج بمساعدة الطلبة على اكتشاف الأخطاء في العميات الحسابية على الكسور العادية، ومساعدتهم على تصحيحها، وصولًا للربط السليم بين معلوماتهم السابقة واللاحقة، فترك فرصة للتعلّم، وبناء الخبرات يتم بالتجارب الذاتيّة، وبمشاركة جماعيّة، ولهذا أثر في البناء المعرفيّ ذي المعنى، فالطلبة يكتشفوا ويتعلموا هذه الأمور بصورة ذاتيّة، ويقومون بتطبيقها في مواقف حياتية جديدة.

- ويتميّز نموذج روجر بايبي أيضًا بإعطاء فرصة أكبر للطلبة، لتقييم أنفسهم، وبحريّة دون قيود، وذلك خلال مراحل النموذج المترابطة، مما يعني مزيدًا من الثقة والدافعيّة نحو التعلّم.

- إنّ عمل الطلبة في مجموعات صغيرة، وبصورة تعاونيّة، قد يساعد على إيجاد نوع من المشاركة في الأفكار، وإيجاد حالة من عدم الاتّزان المعرفي، الذي يؤدي بدوره إلى إعادة تنظيم البنية المعرفيّة لديهم، وتعد هذه الميزة من أفضل ما جاء به هذا النموذج البنائي.

- ونتيجة لما ذكر سابقًا، لوحظ أن نتائج الطلبة الذين درسوا باستخدام نموذج روجر بايبي خلال عمليّة استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية كانت أفضل، وقد لعبت مميزات هذا النّموذج دورًا واضحًا في متانة البناء وسلامته، والترابط في المعلومات السّابقة والجديدة للطلبة في المجموعة التجريبيّة، مما كان له أثر في ظهور هذه الفروق في النتّائج، لصالح طلبة المجموعة التجريبيّة.

ثانيًا: مناقشة النّتائج المتعلّقة بالسؤال الثاني

"ما أثر استخدام نموذج روجر بايبي في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية لدى طلبة الصف السادس في الرياضيات؟"

فقد أظهرت نتائج المعالجات الإحصائية وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لاستيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية لدى الطلبة، ولصالح المجموعة التجريبية، وهذا يعني أن استخدام نموذج روجر بايبي في تدريس الرياضيات كان له أثر ايجابي في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية لدى طلبة الصف السادس مقارنة برفاقهم الذين لم يستخدموا هذا النموذج في تدريسهم.

ويمكن عزو هذه النتيجة الإيجابية لأثر استخدام نموذج روجر بايبي في تدريس الرياضيات على الكسور العشرية لدى الطلبة إلى العوامل الآتية::

- يتميّز هذا النّموذج بمساعدة الطلبة على اكتشاف الأخطاء في العميات الحسابية على الكسور العشرية، ومساعدتهم على تصحيحها، وصولًا للربط السليم بين معلوماتهم السابقة واللاحقة، فترك فرصة للتعلّم، وبناء الخبرات يتم بالتجارب الذاتيّة، وبمشاركة جماعيّة، ولهذا أثر في البناء المعرفيّ ذي المعنى، فالطلبة يكتشفوا ويتعلموا هذه الأمور بصورة ذاتيّة، ويقومون بتطبيقها في مواقف حياتية جديدة.

- الدور الذي يلعبه هذا النموذج التدريسي في زيادة شعور الطالب بالمسؤولية من خلال العمل التعاوني مع زملائه، وحرصه على المنافسة مع المجموعات الأخرى مما يحسن من اتجاهاته نحو تعلم الرياضيات، ويزيد من حرصه على تحسين صورته أمام زملائه ومعلمه.

- ويتميّز نموذج روجر بايبي أيضًا بإعطاء فرصة أكبر للطلبة، لتقييم أنفسهم، وبحريّة دون قيود، وذلك خلال مراحل النموذج المترابطة، مما يعني مزيدًا من الثقة والدافعيّة نحو التعلّم.

- إنّ نموذج روجر بايبي يمتاز بتركه فرصة أكبر لدى الطلبة من خلال مشاركتهم في العمليّة التعليميّة، فهذا النّموذج يركّز على نشاطهم أثناء الموقف التّعليمي، فهم من يكتشفوا المعرفة الجديدة، ويقومون بربطها بخبراتهم السابقة.

- إنّ عمل الطلبة في مجموعات صغيرة، وبصورة تعاونيّة، قد يساعد على إيجاد نوع من المشاركة في الأفكار، وإيجاد حالة من عدم الاتّزان المعرفي، الذي يؤدي بدوره إلى إعادة تنظيم البنية المعرفيّة لديهم، وتعد هذه الميزة من أفضل ما جاء به هذا النموذج البنائي.

- ونتيجة لما ذكر سابقًا، لوحظ أن نتائج الطلبة الذين درسوا باستخدام نموذج روجر بايبي خلال عمليّة استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية كانت أعلى، وقد لعبت مميزات هذا النّموذج دورًا واضحًا في متانة البناء وسلامته، والترابط في المعلومات السّابقة والجديدة للطلبة في المجموعة التجريبيّة، مما كان له أثر في ظهور هذه الفروق في النتّائج، لصالح طلبة المجموعة التجريبيّة.

التوصيات

بناءً على ما ورد في نتائج الدّراسة، فإنه يمكن الخروج بالتوصيات الآتية:

أولاً: إعداد أدلة للمعلم لتدريس موضوعات الرياضيات وفق نموذج روجر بايبي، وحثهم على تبنيه لما ظهر من أثر إيجابي لاستخدامه.

ثانيًا: تشجيع معلّمي الرياضيات على تدريس الكسور العادية والكسور العشرية، وفق نموذج روجر بايبي البنائي.

ثالثًا: تدريب المعلّمين والمشرفين على النماذج البنائيّة، وعلى الخصوص نموذج روجر بايبي البنائي، مع تشجيعهم على إعداد نماذج تطبيقيّة على العمليات الحسابية في الكسور العادية والكسور العشرية، وفق خطوات نموذج روجر بايبي.

رابعاً: تفعيل دور المتعلّمين خلال عمليّة تعلّمهم، مع الاهتمام بالربط السليم بين خبراتهم السّابقة واللاحقة في العمليات الحسابية على الكسور العادية والكسور العشرية، مع الاهتمام بتصحيح أخطائهم المعرفية.

خامساً: إجراء دراسات للبحث في أثر استخدام نموذج روجر بايبي في تدريس الرياضيات على مراحل وصفوف أخرى، وفي موضوعات غير الكسور العادية والكسور العشرية.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

أبو زينة، فريد كامل.(٢٠٠٣). **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها** الطبعة الثانية، عمان: مكتبة الفلاح.

أبو سل، محمد عبدالكريم.(١٩٩٩). **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها** الطبعة الثانية، عمان: دار الفرقان للنشر.

أحمد، أمال محمد (٢٠٠٦)، أثر استخدام نموذج بايبي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول بعض المفاهيم العلمية وتنمية عمليات العلم الأساسيّة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، المؤتمر العلمي العاشر: التربية العلمية تحديات الحاضر ورؤى المستقبل (يوليو ٢٠٠٦)، **مجلة الجمعية المصرية للتربية العلمية** : جامعة عين شمس، القاهرة، مصر.

أحمد، آمال محمد محمود (٢٠٠٦)، أثر استخدام نموذج بايبي البنائي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول بعض المفاهيم العلمية وتنمية عمليات العلم الأساسيّة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، بحث منشور، الجمعية المصرية للتربية العلمية، **المؤتمر العلمي العاشر**، يوليو،٢٠٠٦ مصر.

البكري، سالم أحمد (٢٠٠٧). **أثر استخدام أنموذج جانييه في أكتساب طلبة الصف الأول الثانوي للمفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها.** رسالة ماجستير غير منشور، جامعة عدن، عدن، الجمهورية اليمنية.

البنا، مكة عبد المنعم و آدم، مرفت محمد كمال (٢٠٠٧)، فعالية نموذج بايبي البنائي في تنمية الحس العددي والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، بحث منشور، **مجلة جامعة عين شمس**، مصر.

الحموري، هند وأحمد الكحلوت (١٩٩٩). تطور مفهوم الكسر لدى طلبة الصفوف من الرابع إلى الثامن. **دراسات العلوم التربوية**، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

الجادري، عدنان وأبو حلو، يعقوب (٢٠٠٩). الأسس المنهجية والأستخدامات الإحصائيةفي بحوث العلوم التربوية والإنسانية. عمان: دار إثراء للنشر والتوزيع.

الجواودة، مريم عبد الدايم.(٢٠٠٦). **أثر استراتيجية تدريسية قائمة على نموذج بايبي في التحصيل العلمي و مهارات العلم الأساسيّة و الاتجاهات نحو العلوم لدى طلبة المرحلة الأساسيّة مختلفي دافع الانجاز،** أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربيّة، عمان، الأردن.

الجواودة، مريم عبد الدايم (٢٠٠٦)، **أثر استراتيجية تدريسية قائمة على نموذج بايبي في التحصيل العلمي و مهارات العلم الأساسيّة و الاتجاهات نحو العلوم لدى طلبة المرحلة الأساسيّة مختلفي دافع الانجاز،** أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربيّة، عمان، الأردن.

الدقس، نزار منصور.(٢٠١٤). **أثر نموذج روجر بايبي في اكتساب قواعد اللغة العربية والمهارات الكتابية في ضوء مفهوم الذات اللغوي لدى طلبة الصف السابع الأساسي،** أطروحة دكتورا غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

السعيد، محاسن (٢٠٠٣). **الأخطاء الشائعة في العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية والكسور العشرية لدى طلبة الصفين الخامس والساس الأساسيين في المدارس الحكومية في محافظة نابلس.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

الشطناوي، عصام والعبيدي، هاني (٢٠٠٦). أثر التدريس وفق نموذجين للتعلّم البنائي في تحصيل طلاب الصف التاسع في الرياضيات، **المجلة الأردنية في العلوم التربويّة،** جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

العلي، عمر سليمان (٢٠١٠). **أثر استراتيجية تدريسية في الرياضيات مستندة إلى نموذج "ألن هوفر " في التحصيل ومهارات البرهان الهندسي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن.** أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

القحطاني، مبارك بن محمد. (٢٠١٣)، **أثر استخدام نموذج بايبي في تدريس الفيزياء لتنمية التحصيل وبقاء أثر التعلّم لدى طلاب الصف الأول الثانوي**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.

الكحلوت، أحمد وهند الحموري (١٩٩٩). مدى إتقان طلبة الصفوف الرابع إلى السادس في محافظة العاصمة / عمان مفهوم الكسر. **دراسات العلوم التربوية**، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

زيتون، إيمان علي (٢٠١٠). **أثر برنامج تدريسي قائم على دمج الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم في قدرة الطالبات على حل المشكلات الرياضية ودافعيتهن لتعلم الرياضيات.** أطروحة دكتورا غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

زيتون، عايش محمود.(٢٠٠٧). **النظرية البنائيّة واستراتيجيات تدريس العلوم**، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

سليمان، دانا محمود (٢٠١٠). **أثر استخدام إستراتيجية أنموذج التعلم (CLM) في كل من تحصيل طالبات الصف الثامن الأساسي لمبحث الرياضيات وقدرتهن على حل المشكلات الرياضية.** أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

عبد الحميد، أماني حلمي (٢٠٠٦)، أثر استخدام استراتيجية التعلّم البنائي نموذج بايبي على تحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي للقواعد الإملائية واتجاهاتهم نحوه، **مجلة القراءة والمعرفة** : مصر.

عودة، أحمد (١٩٩٩). القياس والتقويم في العملية التدريسة، ط٣. إربد: دار الأمل للنشر والتوزيع.

عبد السميع، صلاح (٢٠٠٧)، أثر استخدام نموذج بايبي البنائي في تدريس البلاغة على تعديل التصورات البديلة عن المفاهيم البلاغية وتنمية الاتجاهات نحو البلاغة لدى طالبات الصف الأول الثانوي، **مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر**، يونيو لسنة ٢٠٠٧ ، مصر.

فاروق فهمي ومني عبد الصبور.(٢٠٠١). **المدخل المنظومي في مواجهة التحديات التربوية المعاصرة والمستقبلية**، القاهرة، دار المعاف.

كليب، أسماء فضل (٢٠٠٨). **أثر برنامج قائم على نموذج بوزنر في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية في الأردن وعلاقته بمستويات تفكيرهم الهندسي.** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الهاشمية، الزرقاء، الأردن.

ثانياً: المراجع الأجنبية

Bybee, R. (2009). A commissioned paper prepared for A workshop on exploring the intersection of science education and the development of 21st century skills, Biological sciences curriculum study (BSCS)**. http://.www.BSCS.org.**

Bybee, R.(1993). "Instructional Model for Science Education in Developing Biological Literacy" . Colorado Springs, Co: **Biological Curriculum Studies.**

MCPS Science (2004): teaching using the 5'E'S, http: //**www. Mcps.K 12. Md. Us /curriculum / science / inster / teaching 5**'E'S htm.

Kim, J. (2005). The Effects of A constructivisit Teaching Approach on Student Academic Self-Concept. Chungnam National University, Korea, Dissertation Abstract International, 59/04,P.4351.

King, L. (2002). Assessing the Effect of An Intervention on the Geometric Understanding of Learners in South African Primary School. Paper Presented at the Conference in University ogf port Elizabeth Department of Science, Mathematics and Technology Education.

Lord, T. (1999). A comparison between traditional and constructivist teaching in environmental education. **Journal of Environmental Education**, 30(3), 22-28

Miami Museum of scince .(2004). The Ph factor /constructivism and the five E'S. Available at: **http: // www.Miamisci. Org** /ph / pintro 5e. ht ml, pp:1-4.

National Assessment of Education progress.(1979). **The report card, Progress toward excellence in our schools, trend in reading over four national assessments**, 1971-1984. Princeton, NJ: Educational Testing service, NAEP.

Nuhoglu, H & Yalcin, N .(2009). The Effectiveness of The Learning Cycle Model to Increase Students, Achievement In The Physics Laboratory**. Journal of Turkish Science Education**, 3(2), 49 _ 65.

National Council of Teachers of mathematics. (2000). **Principles And Standerds for School Mathematics**. Reston, VA: NCTM.

Perera, K .(2006). Self- concept and self-esteem. **http://www.more-self-esteem.com/self concept.com.** Retrieved November, 2013

Ronis, D.(2004): the five science inquiry and constructivs model, (n.d) Retrieved, august, from **http: //www. SKY lighted.com/** neighbor/artice 032.CFM.

الملاحق

الملحق ١. دليل المعلم



الجامعة الأردنية

كلية العلوم التربويّة

قسم المناهج والتدريس

تدريس وحدة الكسور العادية والعشرية من كتاب الرياضيات

للصف السادس الأساسي

وفق نموذج روجر بايبي في االتدريس

إعداد الباحث:

محمد محمود علي بابا

٨١٣٠٥٩٦

قُدِّم هَذا الدليل استكمالًا لمتطلبات تطبيق رسالة الماجستير بعنوان:

أثر إستخدام نموذج روجر بايبي في إستيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية والكسور العشرية لدى طلبة الصف السادس الأساسي

تشرين الثاني، ٢٠١٤

مقدمة

زميلي المعلم الفاضل، أثبتت الدراسات التربوية أن تقديم المعلومات والمهارات مع مراعاة طبيعة المعرفة و الأحداث المستمدة من حياة الطلبة يجعل عملية استيعابها أكثر سهولة؛ حيث تتضمن عملية التعلّم بالاستكشاف عدة عمليات، منها: تسجيل الملاحظات، طرح الأسئلة، البحث في الكتب ودراسة البيانات وجمع المعلومات للتوصل إلى أدلة عن الحقائق، وذلك من خلال تحليل النتائج وتفحصها.

أخي المعلم، صمّم هذا الدليل لمساعدتك على تدريس مادة الرياضيات من الوحدة الدراسية (الكسور العادية والكسور العشرية) من كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي خلال الفصل الدراسي الأول.

ويتضمن هذا الدليل النتاجات والمحتوى الدراسي، وآليات تنفيذها وفقًا لنموذج روجر بايبي، كما يتضمن العديد من التدريبات وأوراق العمل، وخطوات النموذج، وخطة سير الدرس، فضلًا عن أنّ كل درس يتضمّن النتاجات التدريسية الخاصة به والمواد والأدوات المعنية بتحقيق تلك النتاجات.

وأهم ما يقدمه هذا الدليل للمعلم أنّه يزوده بالأفكار والمقترحات الجديدة في مجال تدريس الرياضيات، ويساعده على:

١- معرفة النتاجات التدريسية لكل درس في وحدة الكسور العادية والكسور العشرية من كتاب الرياضيات.

٢- الاهتمام بالمعرفة السابقة لأفكار الطلبة، وأخذها بالحسبان.

٣- زيادة قدرة الطلبة على مهارة الاستدلال .

٤- تخطيط الدروس، وتنفيذها باستخدام نموذج روجر بايبي.

٥- إعداد اوراق العمل وتصميم التدريبات الخاصة باستيعاب العمليات الحسابية على الكسور.

٦- توفير الوقت والجهد اللازمين من المعلم في تحضير الدروس وتنظيم عمله اليومي.

يعرض الدليل بعض التوجيهات والإرشادات لك أخي المعلم؛ للإفادة منها في طريقة تدريس الكسور العادية والكسور العشرية باستخدام نموذج روجر بايبي.

أولا : التخطيط للدروس

ينبغي عليك أخي المعلم عند استخدام نموذج روجر بايبي البنائي:

- الاطلاع على النتاجات التعليمية الخاصة باستعاب العمليات الحسابية في الوحدة الدراسية المطلوبة، وأن تكون ملمّاً بها .
- قراءة الدروس المطلوبة قراءة فاهمة جيدة .
- تحديد النتاجات في مستوياتها المعرفية والوجدانية والمهاريّة لكل درس.
- تقسيم الطالاب لمجموعات تتناسب مع عددهم في الصف، والاهتمام بمشاركتهم كلهم في الأنشطة المختلفة.
- تحديد نماذج الأسئلة المستخدمة في تعرّف التصورات القبلية للطلبة عن كل مفهوم أو مهارة.

الاطلاع على أسئلة الكتاب المدرسي ودليل المعلم؛ للإفادة منها في تعرف التصورات القبلية الخاطئة أو المعرفة المسبقة لدى الطلبة.

ثانيا: نموذج روجر بايبي:

ينبغي عند استخدام نموذج روجر بايبي في تدريس استيعاب العمليات الحسابة في وحدة الكسور العادية والكسور العشرية مراعاة ما يأتي :

- اختيار وتحديد بعض الأسئلة المرتبطة بالنتاجات في كل حصة من الحصص المعطاة، ومناقشة الطلبة؛ للتعبير عن أفكارهم ومعتقداتهم ومعرفة تفسيراتهم حول هذه النتاجات، واستنباط التصورات الخاطئة لديهم خلال المناقشات، والتركيز عليها، وبذلك يصبحون مدركون لتصوراتهم القبلية الخاطئة.

- شرح الوحدة وعرضها وتوضيحها وتفسيرها، مع تحديد العلاقة التي تربط بينها، والعمل على أن تكون حالة عدم رضا الطلبة عن تصوراتهم القبلية هي المسيطرة على الموقف التعليمي.
- تنفيذ التدريبات المطلوبة، مع الاهتمام بتوفير الفرصة للطلبة للممارسة والتطبيق وتوجيه الأسئلة والمناقشة فيما بينهم، وبمشاركة المعلم؛ مما يساعد على بناء التصورات الصحيحة للمادة المعطاة، وتثبيتها من خلال الحوار والنقاش، وتعميمها على مواقف مشابهة، وهذا بدوره يساعد في توسيع المعرفة الجديدة وتنميتها وإثرائها بصورة مناسبة.

ثالثا: تقويم سير الدروس

يمكن تقويم سير درس الرياضيات في استيعاب العمليات الحسابية، والذي قمت بتنفيذه عن طريق:

- الاهتمام بالمناقشة الشفهية في أثناء عملية تعلّم الأمور الجديدة في استيعاب العمليات الحسابية الواردة في وحدة الكسور العادية والعشرية.
- تسجيل المعلم الملاحظات باستمرار خلال عملية التعلم والتعليم، من خلال سجل خاص يستخدمه بهدف تعرّف مدى تقدم الطلبة في استيعاب العمليات الجديدة في أثناء وبعد الانتهاء من تدريس كل موضوع أو درس وفق نموذج روجر بايبي، ومدى تفاعلهم وإيجابيّتهم ونشاطهم، مع تأكيد ضرورة تحديد الصعوبات والمشكلات التي قد تواجه الطلبة في أثناء تنفيذ العملية التدريسية وفق نموذج روجر بايبي.

رابعا: الأنشطة التعليمية

- النشاط التعليمي هو كل ما يؤدّيه المعلم أو المتعلم أو كلاهما؛ لتحقيق أهداف النمو الشامل والمتكامل للمتعلم، سواء أداخل المدرسة تمّ أم خارجها، طالما أنه يتم تحت إشراف وتوجيه من المعلم.
- ويتضمن هذا الدليل مجموعة من الأنشطة التعليمية المصاحبة، بحيث تتناسب مع استيعاب العمليات الحسابية الواردة في وحدة الكسور العادية والكسور العشرية من
- كتاب الرياضيات للفصل الدراسي الأول .

خامسا: المواد والأدوات

- يشتمل هذا الدليل على بعض المواد والأدوات اللازمة لممارسة الأنشطة التعليمية المختلفة منها : التدريبات، وأوراق العمل.

سادسا: أساليب التقويم

- يشتمل الدليل على بعض الأساليب المناسبة والتي يمكن الاسترشاد بها في تقويم تدريس استيعاب العمليات الحسابية على وحدة الكسور العادية والكسور العشرية.

ومن هذه الأساليب:

التدريبات، اسئلة التقويم في نهاية الدرس ويمكن أن يقوم المعلم بإعطاء أسئلة خارجية يقوم المعلم بتحضيرها كأسئلة إثرائية أو تكون قد تشكلة في ذهن المعلم في نفس الحصة إذا تبين حاجة الطلبة لها.

التعريف بنموذج روجر بايبي

نموذج روجر بايبي (Roger Bybee model):

هو نموذج طوّره العالم التربويّ روجربايبي Roger Bybee في عام ١٩٩٣، ويقوم أساسا على فكرة النظريّة البنائيّة، ويرتكز على أن الطالب يبني معرفته بنفسه من خلال عمليّة الاستقصاء التي تؤدي إلى التعلّم، ويؤكّد على أهميّة أن يكون التعلّم ذا معنى، ويتمّ في هذا النموذج مساعدة الطالب على بناء مفاهيمه ومعارفه وفق خمس مراحل إجرائية متتالية، وهي كما يلي:

- (التهيئة) مرحلة التشويق أو الأنشغال أو شد الأنتباه Engagement:

وتسمى مرحلة الاندماج؛ لأنها تعمل على دمج المتعلم في عملية التعلم؛ حيث تثار الأسئلة المتعلقة بالمشكلة المحددة مسبقًا في هذه المرحلة، وفيها يقوم المعلم بتحفيز الطلبة ويشدّ انتباههم إلى مشكلة أو حدث ما، ويوزّعهم؛ لعمل أنشطة على نحو فردي أو في مجموعات تعاونية، وهنا يتم إيجاد ترابط بين الأنشطة الماضية والمستقبلية، وذلك من خلال جعل الطلبة يركزون على المهمة التعليمية؛ وبذلك سيجيبون بطريقة استكشافية بأنفسهم، كما

أن الانشغال الناجح سيجعلهم حائرين ومتحفزين بصورة فاعلة في نشاط التعلم، وفي هذه المرحلة يتم توزيع الطلبة إلى مجموعات عمل تعاونية (زيتون، ٢٠٠٧).

- مرحلة الاستكشاف Exploration:

بمجرد تفاعل الطلبة مع الخبرات الجديدة التي ستثير لديهم التساؤلات التي قد يصعب الإجابة عنها، سيكتشفون من خلال الأنشطة أشياء وعلاقات كانوا يجهلونها، وهنا يأتي دور المعلم مشجعًا ومدربًا ومسهلًا ومشرفًا ومساعدًا ومرشداً. والطلبة في هذه المرحلة يتعاملون مع المواد من جهة ومع بعضهم بعضًا من جهة أخرى في مجموعات عمل تعاونية؛ لمحاولة البحث عن إجابة لأسئلتهم حتى يتم التوازن المعرفي عندهم، وحالما ينشغلون بالتعلم تبدأ الصورة الصحيحة للمفاهيم والمهارات تتضح (Bybee, 2009).

- مرحلة الشرح أوالتفسير Explanation:

قد يسميها بعض التربويين مرحلة الإبداع المفاهيمي أو مرحلة تصحيح الفهم الخطأ، وهي تعني العملية التي يتم من خلالها جعل المفاهيم أو العمليات أو المهارات سهلة ومفهومة وواضحة؛ وفي هذه المرحلة يتوصل الطلبة إلى الأفكار الجديدة التي يعرضها المعلم على السبورة أو غيرها من أدوات العرض بعد أن يعيد صياغتها بصورة جديدة، وتعرض الأساليب التي استخدموها للتوصل إلى هذه الحلول، وهذا لا يتم إلا من خلال مناقشة جماعية؛ حتى تنمو لدى الطلبة الاستدلالات العقلية للمفاهيم الرياضية على نحو صحيح، وعلى المعلم أن يوجه الطلبة للربط بين خبراتهم وتفسيراتهم خلال مرحلتي الانشغال والاستكشاف؛ حتى يتأكد من أنّهم قادرون على تفسير التجارب الاستكشافية باستخدام المفاهيم الرياضية على نحو صحيح (زيتون، ٢٠٠٧).

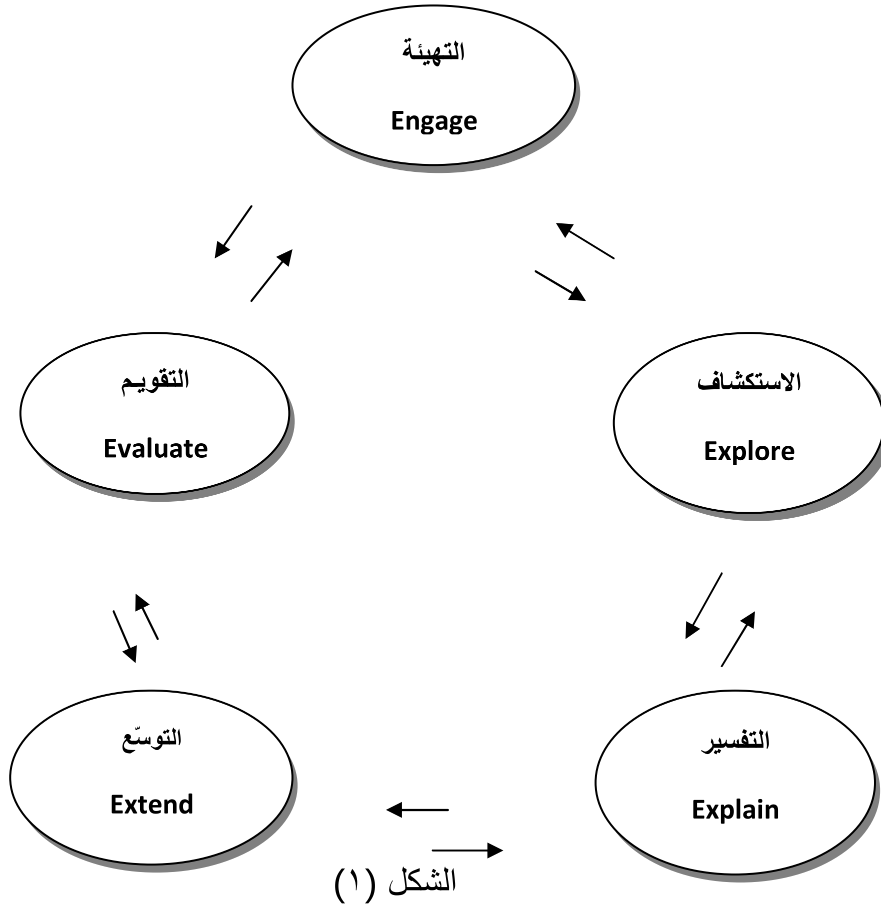
- مرحلة التفكيرالتفصيلي (التوسع) Elaboration:

وتؤدّي هذه المرحلة دورًا مهمًا في توسيع مدى فهم الطلبة للمفاهيم أو المبادئ الأساسية المقصودة من خلال المراحل السابقة، ففيها يتوسع الطلبة في تفكيرهم، فيفكرون تفكيرًا تفصيليًا محكمًا، وبذلك سيتناولون الموضوع بجميع جوانبه، مما يسمح لهم بالتفكير المرن واستخدام التمثيل عندما يشرعون بتجارب وأنشطة جديدة لتوسيع المفهوم؛ حيث يقدّم المعلم الأنشطة والمواد المطبوعة والوسائل المتوافرة؛ حتى تعينهم على تعميم خبراتهم السابقة على مواقف جديدة، ولهذا السبب تسمى هذه المرحلة تطبيق المفهوم أو مرحلة الإغناء (زيتون، ٢٠٠٧ ؛ Gejda&Larocco, 2006 &Bybee, 2009).

- مرحلة التقويم Evaluation:

وفيها يتم تقويم ما توصل إليه الطلبة من حلول وأفكار، وذلك عن طريق وسائل التقويم المختلفة، مما يساعدهم في الحكم على ما توصلوا إليه، ومعرفة مدى الإفادة من هذه الحلول. وبالطبع، فإن التقويم يبدأ من بداية أول مرحلة، ولكنه تقويم غير رسمي، أمّا التقويم في هذه المرحلة فيعدّ تقويمًا رسميًا، فهو يؤكد مدى فهم الطلبة للمفهوم اللغوي والأنشطة المعطاة، وكذلك يتم في هذه المرحلة تقويم مدى نجاح كل مرحلة من المراحل السابقة من هذا النموذج؛ أي أنّه تقويم آني ومستمر وتكويني (Bybee, 2009).

ويبين الشّكل (١) رسماً توضيحيّاً لنموذج روجر بايبي للتعلّم ذي المراحل الخمس (5E'S) (زيتون، ٢٠٠٧).



الشكل (١)
رسم توضيحي لنموذج روجر بايبي ذي المراحل الخمس

إرشادات عامة للمعلم للتدريس باستخدام نموذج روجر بايبي ذي المراحل الخمس:

١ - إنّ دور المعلم لا يقتصر فقط على كونه شارحاً للمادة التعليمية، بل يتعدى ذلك إلى أدوار كثيرة، منها، منظم لبيئة التعلم، ومصدر احتياطي للمعلومات إذا لزم الأمر، ونموذج يكتسب منه الطلبة الخبرة، ومشارك في عملية إدارة التعلم وتوجيه مساره وتقويمه.

٢ - تقسيم طلبة الصف إلى مجموعات قبل البدء في العملية التدريسية، بحيث تتنوع تلك المجموعات من حيث المستوى، ويتم تعيين قائدٍ لكل منها، ويقدّم أوراق العمل بعد توزيع المهام على أفراد المجموعة، مع الاهتمام بإعطاء الفرصة لجميع أعضاء المجموعة بممارسة مهمة القيادة .

٣ - توزيع الأدوات والمواد اللازمة على كل مجموعة.

٤ - توجيه الطلبة إلى أداء الأنشطة، والإجابة عن الأسئلة التي يتضمنها كل منها.

٥ - تناقش جميع الإجابات، وفي النهاية يتم اختيار الإجابة المناسبة، وتسجل الإجابات في سجل النشاط الخاص بالطلبة، ثم تصحح هذه الأنشطة، وتعاد إليهم مرة أخرى.

٦- عدم إهمال إجابة الطلبة عن أي سؤال حتى وإن كانت خاطئة، مع احترام رأي الجميع.

٧ - توجيه الطلبة لتصحيح الفهم الخاطئ لديهم، وتشجيعهم على اكتشاف المفهوم بأنفسهم.

٨ -الحرص على التوصّل إلى المفهوم ودلالته اللفظية من خلال مناقشة الطلبة قبل عرض المفهوم عليهم في صورته النهائية الصحيحة.

٩ -الاهتمام بمرحلة تطبيق المفهوم والتقويم .

١٠ - التدريس من خلال نموذج روجر بايبي عملية مستمرة، فقد يبدأ الدرس بالانشغال وينتهي بالتقويم، إلا أن أية معلومة جديدة أو مهارة جديدة ستؤدي حتما إلى مرحلة انشغال جديدة،ومن ثمّ استمرار الدورة.

خطوات تطبيق نموذج روجر بايبي

أولاً: الخطوات العامة لمرحة الانشغال:

١ - يبدأ المعلم هذه المرحة باستثارة تفكير الطلبة وحفزهم على التعلم، ويتم ذلك من خلال :
إثارة الدافعية لديهم بعدة أساليب، مثل : العرض العملي الاستقصائي، والعروض التقديمية.
٢ - على المعلم أن يشعر الطلبة بالحاجة إلى البحث والتنقيب للوصول إلى التفسيرات والحلول الصحيحة للمفاهيم والمهارات التي يدرسونها.
٣ - ابدأ الدرس بالحوار حول المفاهيم السابقة ذات الصلة بالموضوع، وتأكد من فهم الطلبة لهذه المفاهيم على نحو سليم.
٤ - إذا وجد سوء فهم لأي من هذه المفاهيم فصححه، مستعينًا بالحوار أو العرض العملي المناسب.
٥ -اطرح السؤال الرئيس الذي ستتم الإجابة عنه من خلال مجموعة من التمارين، التي سيؤديها الطلبة في الدرس.
٦ -اكتب الأسئلة الفرعية للسؤال الرئيس.
٧ -يحث المعلم الطلبة على الصبر والتأني في الإجابة عن الأسئلة المطروحة عليهم من خلال ممارسة التمارين المطلوبة منهم.

ثانياً: الخطوات العامة لمرحلة الاستكشاف:

١- وزّع الطلبة في مجموعات تعاونية صغيرة شبة متجانسة، تضم خمسة يتناوبون الإجابة عن الأسئلة.

٢ - يوزّع المعلم التمرين على المجموعات.

٣ - يراعي المعلم الإرشادات العامة للتدريس بنموذج روجر بايبي سابقة الذكر.

٤ - يوجه المعلم الطلبة إلى عدم القيام بحل التمرين قبل إصدار التعليمات بذلك.

٥ - يوجه المعلم الطلبة إلى القيام بالتمرين المطلوب منهم.

٦ - يلاحظ المعلم أحوال الطلبة، ويتابعها، ويعمل على تشجيعهم.

٧ - يتيح المعلم الفرصة في أن يتناقش أفراد كل مجموعة في ما كتبوه.

٨- قد تواجه بعض المجموعات صعوبة في التمرين، وهنا يكون دور المعلم مبنيًا على تقديم التوجيهات والتلميحات التي تقود الطلبة إلى الاستنتاج الصحيح، ولكنه لا يزوّدهم بالإجابة مباشرة .

ملحوظة مهمة : في مرحلة الاستكشاف، يفترض أن تكون جميع المجموعات توصلت إلى الاستنتاجات، ومن هنا تبدأ مرحلة التفسير.

ثالثاً: الخطوات العامة لمرحلة التفسير:

١ - تجرى مناقشة جماعية تطرح فيها كل مجموعة الحلول للأسئلة محل البحث، ويسجل المعلم الإجابة على السبورة.

٢ - يتوقع من الطلبة أن يتوصلوا إلى الإجابة عن السؤال الرئيس للدرس المطروح في مرحلة الانشغال .

٣ - حاول مساعدة الطلبة في الوصول إلى الإجابة من خلال جلسة، عامة تقدّم فيها المجموعات ما توصلت إليه من ملاحظات وتفسيرات وحلول ومقترحات.

٤ - في حالة عدم قدرة الطلبة على كتابة الحلول الصحيحة، يقدّم المعلم الحل الصحيح لهم ويكتبه على السبورة.

رابعاً: الخطوات العامة لمرحلة التوسّع:

١- يوجه المعلم المجموعات إلى القيام بالتمارين التطبيقية المتبقية المطلوبة منهم.

٢ - يطلب إليهم الإجابة عن أسئلة التمارين التطبيقية في المكان المخصص لها.

٣ - يتيح الفرصة لأفراد كل مجموعة أن يتناقشوا في ما كتبوه من إجابات.

٤ - يناقش الطلبة في إجاباتهم والحلول التي توصلوا إليها.

٥ - يكتب الطلبة الإجابات الصحيحة بعد المناقشة .

٦ - قد تواجه بعض المجموعات صعوبة في إجابة بعض التمارين التطبيقية؛ لذا ينبغي للمعلم أن يقدم التوجيهات والتلميحات التي تقودهم إلى الاستنتاج الصحيح من غير تقديمه لهم مباشرة.

٧ - حاول مساعدة الطلبة في تطبيق المعارف والمهارات.

٨ - حاول مساعدة الطلبة في اتخاذ القرار.

٩ - حاول مساعدة الطلبة في التعبير عما توصلوا إليه من معلومات ومهارات.

خامساً: الخطوات العامة لمرحلة التقويم:

ينبغي للتقويم أن يكون عملية مستمرة من خلال:

١- الملاحظة المباشرة للطلبة وكيفية استخدامهم للمعرفة والمهارات، وتطبيقهم للمفاهيم الجديدة.

٢- ملاحظة التغيير في طريقة تفكيرهم من خلال طرح الأسئلة مفتوحة الإجابة والتي تحتاج إلى استخدام القدرات العقلية العليا التي تتفق مع التفكير الناقد.

٣ -إعطاء تغذية راجعة لتصحيح المفاهيم الخاطئة إن وجدت.

٤-التركيز على تصحيح عملية ربط المعلومات (منحى معالجة المعلومات).

أهداف توظيف النموذج:

١- إتاحة بيئة تعليمية متجددة في كل درس من دروس الرياضيات.
٢- إتاحة المجال لتحقيق الأهداف من خلال تنوع أنشطة التريس.
٣- تطوير وتحسين استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية والكسور العشرية.
٤- التعامل مع الفروق الفردية بين الطلبة.

موضوعات الوحدة:

الدرس الأول: تحويل العدد الكسري إلى كسر غير فعلي والعكس

الدرس الثاني: مقارنة الكسور والأعداد الكسرية وترتيبها

الدرس الثاث: جمع الكسور والأعداد الكسرية وطرحها

الدرس الرابع: ضرب الكسور والأعداد الكسرية وقسمتها

الدرس الخامس: مقارنة الكسور العشرية وترتيبها

الدرس السادس: جمع الكسور العشرية وطرحها

الدرس السابع: ضرب الكسور العشرية

الدرس الثامن: قسمة الكسور العشرية

الدرس التاسع: تحويل الكسر أو العدد الكسري إلى كسر عشري

الدرس العاشر: تقدير نواتج العمليات على الكسور العشرية

أهداف تدريس الوحدة:

يتوقع من الطالب بعد دراسة هذه الوحدة أن يكون قادراً على:

- يقارن الكسور والأعداد الكسرية وترتيبها.
- يجري العمليات الأربعة على الكسور والأعداد الكسرية.
- تحويل الكسر إلى عدد كسري والعكس.
- يجري العمليات الأربعة على الكسور العشرية والأعداد العشرية.
- تقدير نواتج العمليات على الكسور العشرية.
- يحل مسائل تطبيقية على الكسور العادية والعشرية.

الدرس الأول : "تحويل العدد الكسري إلى كسر غير فعلي والعكس"
الزمن المتوقع: ٢ حصه

أهداف الدرس:

- **أن يعرف الطالب تحويل العدد الكسري إلى كسر غير فعلي (غير عادي).**
- **أن يعرف الطالب تحويل الكسر غير الفعلي إلى عدد كسري.**

شرح الدرس وفق نموذج روجر بايبي

تطبيق الدرس الأول : "تحويل العدد الكسري إلى كسر غير فعلي والعكس" وفق نموذج روجر بايبي

عناصر الاستراتيجية	الفعاليات المقترحة
١. التهيئة	- حوار حول المعلومات السابقة؛ للتأكد من فهم الطلبة فهمًا سليمًا. - تصحيح الفهم الخاطئ للمعلومات السابقة من خلال الحوار والأمثلة. **مثال:** **مع ليلى مبلغ $3\frac{1}{4}$ ديناراً ، كم ربع دينار معها في كل دينار أربع أرباع، ٣ دنانير فيها ٣×٤=١٢ ربعاً إذن $3\frac{1}{4}$ ديناراً تحوي ١٣ ربعاً، أي $\frac{13}{4}$ ديناراً.**
٢. الاستكشاف	- توزيع الطلبة على مجموعات متجانسة. - إعطاء اسئلة بسيطة استكشافية للمجموعات. يسمى الكسر $\frac{13}{4}$ كسراً غير فعلي بينما $3\frac{1}{4}$ يسمى عدداً كسرياً. - العدد الكسري: هو عدد مكون من جزأين، جزء صحيح، والآخر كسر فعلي(عادي)، مثل $3\frac{2}{5}$ ، $1\frac{1}{2}$. - الكسر غير الفعلي (غير العادي): هو كسر بسطة أكبر من مقامه، مثل $\frac{4}{3}$ ، $\frac{7}{6}$.

٣. الشرح والتفسير

- تُجرى في هذه المرحلة مناقشة جماعية تطرح فيها جميع الحلول المقترحة التي توصلت إليها المجموعات في الأسئلة السابقة.

- يساعد المعلم الطلبة في الوصول إلى الإجابات، حيث تقدّم المجموعات ما توصلت إليه من ملاحظات، وتفسيرات وحلول مقترحة.

مثال ١: اكتب العدد الكسري $5\ \frac{2}{5}$ على شكل كسر غير فعلي.

الحل: تمثيل العدد الكسري $5\ \frac{2}{3}$ ثم تقسيم كل مربع إلى ثلاثة أجزاء. فكل ثلاثة أجزاء متساوية تشكل واحداً.

$5\ \frac{2}{3}$: الخمسة تعني ٥× ٣ =١٥ ثلثاً، ونضيف إليها ثلثين فنحصل على ١٧ ثلثاً، أي $\frac{17}{3}$

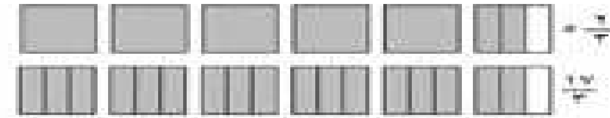
إذن $\frac{2}{3}\ 5 = \frac{17}{3}$ (انظر الشكل).

حل أخر: $5\ \frac{2}{3} = \frac{2}{3} + 5$

$= \frac{2}{3} + \frac{5\times3}{3}$ (توحيد المقامات)

$= \frac{2+5\times3}{3}$ (جمع البسطين مع استعمال المقام نفسه)

$= \frac{17}{3}$



ويمكن اختصار الحل السابق بأن يبقى المقام ٣، أما البسط فينتج من حاصل ضرب المقام في العدد الصحيح، ونجمع للناتج البسط. ففي المثال السابق نضرب ٥×٣= ١٥، ثم نجمع ٢ فيكون الناتج ١٧.

أي أن $5\frac{2}{3} = \frac{17}{3}$.

٤. التوسع	- يُبنى في هذه المرحلة على المراحل السابقة، ويتم الانتقال إلى مرحلة التوسع والتفكير التفصيلي المحكم في الموضوع المُعطى من خلال الأمثلة والتدريبات الجديدة. تدريب (١): حول ما يأتي إلى كسر غير فعلي : ١) $7\ \frac{2}{3}$ ٢) $4\ \frac{5}{8}$ <u>مثال٢:</u> حول $\frac{14}{5}$ إلى عدد كسري. الحل: باستعمال القسمة الطويلة نقسم بسط الكسر على مقام ٢ ، ٥ ، ١٤ ، ١٠ ، ٤ ١٤ ÷ ٥ = ٢ والباقي ٤. ونعبر عن باقي القسمة على الصورة $\frac{4}{5}$ أي أن $\frac{14}{5} = \frac{4}{5}\ 2$ ← خارج القسمة ← المقسوم عليه ← الباقي تدريب (٢): حول ما يأتي إلى عدد كسري. أو عدد صحيح : ١) $\frac{25}{6}$ ٢) $\frac{24}{6}$
٥. التقويم	- يقوّم في هذه المرحلة ما توصل إليه المتعلمون من حلول وأفكار، من خلال استخدام وسائل التقويم المختلفة. - يكون التقويم مستمرًا في جميع المراحل بصورة غير رسمية من باب التقويم التكويني، في حين أنه يكون تقويمًا رسميًا في هذه المرحلة للحكم على جميع المراحل السابقة. -تُقدّم في هذه المرحلة تغذية راجعة لتصحيح المفاهيم الخاطئة إن وجدت، مع التركيز على عملية الرّبط بين المعلومات لدى الطلبة. - يقدّم إلى الطلبة نشاط تقويمي؛ للتأكد من فهمهم للمعلومات الواردة في الدرس.

تمارين ومسائل (١)

١) اكتب الكسر غير الفعلي في كل مما يأتي على صورة عدد كسري أو عدد صحيح:

أ) $\frac{٩}{٢}$ ب) $\frac{٥٥}{٢٢}$ ج) $\frac{١٠}{٩}$ د) $\frac{٣٦}{٩}$ هـ) $\frac{٧٢}{١٢}$ و) $\frac{٨}{٣}$

٢) أكتب العدد الكسري في كل مما يأتي على صورة كسر غير فعلي:

أ) $١\frac{٢}{٣}$ ب) $٥\frac{١}{١٠}$ ج) $١١\frac{١}{٥}$ د) $٣\frac{١}{٦}$

٣) ضع العدد المناسب في المربع لتكون عبارة صحيحة:

أ) $١\frac{١}{٥} = \frac{\square}{٥}$ ب) $\square\frac{١}{٣} = \frac{٢٥}{\square}$ ج) $\frac{١٧}{\square} = \square\frac{٢}{٥}$ د) $\frac{١٢٨}{\square} = ١٢\frac{\square}{١٠}$

٤) ارسم أشكالاً تمثل الكسور $\frac{٢}{٢}$ ، $\frac{٤}{٤}$ ، $\frac{٦}{٦}$ ، ثم وضح لماذا الكسر الذي بسطه هو المقام نفسه، يساوي١

٥) وضح متى يصبح الكسر غير الفعلي عدداً صحيحاً.

الدرس الثاني : " مقارنة الكسور والأعداد الكسرية وترتيبها "
الزمن المتوقع: ٢ حصه

أهداف الدرس:

- أن يعرف الطالب مقارنة لكسور والأعداد الكسرية وترتيبها

تطبيق الدرس الثاني : "مقارنة الكسور والأعداد الكسرية وترتيبها"
وفق نموذج روجر بايبي

عناصر الاستراتيجية	الفعاليات المقترحة
١. التهيئة	- حوار حول المعلومات السابقة؛ للتأكد من فهم الطلبة فهمًا سليمًا. - تصحيح الفهم الخاطئ للمعلومات السابقة من خلال الحوار والأمثلة. **مثال:** تريد نسمة صنع قالب من الحلوى، وقرأت في كتاب الطبخ أنها تحتاج $\frac{2}{3}$ كوب من السكر، وعند نسمة $\frac{3}{4}$ كوب من السكر فقط. هل تكفي هذه الكمية من السكر لصنع قالب الحلوى الذي تريده نسمة؟ لمعرفة هل تكفي كمية السكر نقارن بين الكسرين $\frac{2}{3}$ ، $\frac{3}{4}$ لاحظ أن المقامين مختلفان ولذلك لابد من توحيد المقامات باستعمال المضاعف المشترك الأصغر لهما. **المقادير** ٣ بيضات، $\frac{2}{3}$ كوب من السكر ١ كوب حليب، $\frac{1}{2}$ كوب زيت $1\frac{1}{3}$ كوب طحين أبيض
٢. الاستكشاف	- توزيع الطلبة على مجموعات متجانسة. - إعطاء اسئلة بسيطة استكشافية للمجموعات. (المضاعف المشترك الأصغر للمقامين ٣، ٤ يساوي ١٢) $\frac{3}{4} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$ (٨ أجزاء من ١٢ جزءاً متساوية) $\frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$ (٩أجزاء من ١٢ جزءاً متساوية) لاحظ أن ٩ أكبر من ٨ فينتج: $\frac{9}{12} > \frac{8}{12}$ وبالتالي فإن $\frac{3}{4} > \frac{2}{3}$ (أي أن كمية السكر الموجودة تكفي لعمل قالب الحلوى)

يمكنك ملاحظة أي الكسرين أكبر من خلال هذا التمثيل

٣. الشرح والتفسير

- تُجرى في هذه المرحلة مناقشة جماعية تطرح فيها جميع الحلول المقترحة التي توصلت إليها المجموعات في الأسئلة السابقة.

- يساعد المعلم الطلبة في الوصول إلى الإجابات، حيث تقدّم المجموعات ما توصلت إليه من ملاحظات، وتفسيرات وحلول مقترحة.

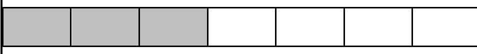
قارن بين الكسرين التاليين: $\frac{3}{7}$ ، $\frac{1}{2}$

الحل: نحدد المضاعف المشترك الأصغر، ثم نعيد كتابة الكسرين بحيث يكون لهما المقام نفسه.

المضاعف المشترك الأصغر للعددين٢،٧

إذن: $\frac{3}{7} = \frac{3 \times 2}{7 \times 2} = \frac{6}{14}$

$\frac{3}{7}$



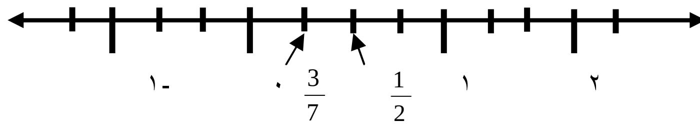
$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 7}{2 \times 7} = \frac{7}{14}$



$\frac{1}{2}$

لاحظ أن ٧ أكبر من ٦ وبالتالي فإن $\frac{7}{14}$ أكبر من $\frac{6}{14}$، أي أن $\frac{1}{2}$ أكبر من $\frac{3}{7}$ ونكتب ذلك على الصورة $\frac{1}{2} > \frac{3}{7}$

ولتمثيل الكسرين على خط الأعداد نقسم المسافة بي العددين ٠ ، ١ إلى أجزاء متساوية عددها ١٤ ، وبدءاً من الصفر نعد، فتكون النقطة عند الجزء السادس تمثل $\frac{17}{4}$ أي $\frac{1}{2}$



إذن $\frac{1}{2} > \frac{3}{7}$ لان $\frac{1}{2}$ يقع على يمن $\frac{3}{7}$

وبشكل عام، كلما اتجهنا يميناً على خط الأعداد يكون العدد أكبر.

٤. التوسع

- يُبنى في هذه المرحلة على المراحل السابقة، ويتم الانتقال إلى مرحلة التوسع والتفكير التفصيلي المحكم في الموضوع المُعطى من خلال الأمثلة والتدريبات الجديدة.

تدريب (١): ضع إشارة: > ، < ، أو = في المربع لتتكون العبارة الناتجة صحيحة.

١) $\frac{14}{20}$ $\quad$ $\frac{3}{10}$ $\qquad$ ٢) $\frac{5}{9}$ $\quad$ $\frac{3}{8}$

مثال(٢): رتب الكسور والأعداد الكسرية الآتية تصاعدياً: $\frac{2}{3}$ ، $\frac{7}{4}$ ، $1\frac{1}{3}$

الحل:

١) نحول العدد الكسري إلى كسر غير فعلي .

$$1\frac{1}{3} = \frac{1+1\times 3}{3} = \frac{4}{3}$$

٢) نوحد المقامات .

المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ٣، ٤، ٣، هو ١٢ :

$$\frac{2}{3} = \frac{4\times 2}{4\times 3} = \frac{8}{12}$$

$$\frac{7}{4} = \frac{3\times 7}{3\times 4} = \frac{21}{12}$$

$$\frac{4}{3} = \frac{4\times 4}{4\times 3} = \frac{16}{12}$$

بما أن $21 > 16 > 8$

فإن $\frac{21}{12} > \frac{16}{12} > \frac{8}{12}$ أي أن $\frac{7}{4} > 1\frac{1}{3} > \frac{2}{3}$

تدريب(٢): رتب الكسور والأعداد الكسرية الآتية تنازلياً:

$1\frac{4}{9}$ ، $1\frac{7}{10}$ ، $2\frac{3}{4}$

> لمقارنة كسرين لهما البسط نفسه يكون الكسر الأكبر هو الكسر ذا المقام الأصغر.

مثال(٣): قارن بين الكسرين $\frac{13}{15}$ ، $\frac{13}{17}$

الحل: بما أن لبسطين متساويان ننظر إلى المقامين، بما أن ١٧ > ١٥ ، فإن

$$\frac{13}{15} > \frac{13}{17}$$

٥. التقويم

-يقوّم في هذه المرحلة ما توصل إليه المتعلمون من حلول وأفكار، من خلال استخدام وسائل التقويم المختلفة.

- يكون التقويم مستمرًا في جميع المراحل بصورة غير رسمية من باب التقويم التكويني، في حين أنه يكون تقويمًا رسميًا في هذه المرحلة للحكم على جميع المراحل السابقة.

-تُقدّم في هذه المرحلة تغذية راجعة لتصحيح المفاهيم الخاطئة إن وجدت، مع التركيز على عملية الرّبط بين المعلومات لدى الطلبة.

- يقدّم إلى الطلبة نشاط تقويمي؛ للتأكد من فهمهم للمعلومات الواردة في الدرس.

تمارين ومسائل (٢)

١) قارن بين الكسور الآتية، بوضع إشارة > ، < ، أو = في المربع.

أ) $\frac{٢}{٥}$ □ $\frac{٤}{٥}$ ب) $\frac{١٦}{٢٤}$ □ $\frac{٤}{٦}$ ج) $\frac{٢}{٣}$ □ $\frac{٥}{٨}$ د) $\frac{١}{٤}$ □ $\frac{١}{٢}$ هـ) $\frac{٣}{٥}$ □ $\frac{١}{٢}$

٢) مثل الكسور والأعداد الكسرية الآتية على خط الأعداد، ثم رتبها تصاعدياً:

أ) $١\frac{٢}{٥}$ ، $١\frac{١}{٣}$ ، $٢\frac{٢}{٣}$ ب) $\frac{٣}{٧}$ ، $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{١}{٢}$

٣) رتب الكسور والأعداد الكسرية الآتية تنازلياً:

أ) $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٧}{١٥}$ ب) $\frac{٣}{١٠٠}$ ، $\frac{٣}{١٠١}$ ، $\frac{٣}{٥٠}$

٤) ضع كسراً في المربع يجعل العبارة الآتية صحيحةً:

$\frac{٣}{٥} < \square < \frac{٣}{٤}$

الدرس الثالث : " جمع الكسور والأعداد الكسرية وطرحها "
الزمن المتوقع: ٣ حصص

أهداف الدرس:

- أن يعرف الطالب جمع الكسور والأعداد الكسرية وطرحها.

شرح الدرس وفق نموذج روجر بايبي

تطبيق الدرس الثالث : "جمع الكسور والأعداد الكسرية وطرحها"
وفق نموذج روجر بايبي

عناصر الاستراتيجية	الفعاليات المقترحة
١. التهيئة	- حوار حول المعلومات السابقة؛ للتأكد من فهم الطلبة فهمًا سليمًا. - تصحيح الفهم الخاطئ للمعلومات السابقة من خلال الحوار والأمثلة. **مثال:** قاس علي طول نبتة زينه فوجدها $10\frac{1}{2}$ سم، وبعد شهر وجد أن طولها أصبح $17\frac{3}{4}$ سم، فكم سنتمتراً زاد طول النبتة؟ لمعرفة مقدار الزيادة في طول النبتة، نطرح $17\frac{3}{4}$ - $10\frac{1}{2}$، ويمكننا ا، نطرح الجزء الصحيح من الجزء الصحيح والجزء الكسري من الجزء الكسري.
٢. الاستكشاف	- توزيع الطلبة على مجموعات متجانسة. - إعطاء اسئلة بسيطة استكشافية للمجموعات. $7 + (\frac{1}{2} - \frac{3}{4}) = (10 - 17) + (\frac{1}{2} - \frac{3}{4}) = 10\frac{1}{2} - 17\frac{3}{4}$ $7\frac{1}{4} = 7 + (\frac{2}{4} - \frac{3}{4}) =$ **(بتوحيد المقامات)** أي أن مقدار الزيادة في طول النبتة $7\frac{1}{4}$

تذكر

١ - لجمع كسرين لهما المقام نفسه نجمع البسط إلى البسط ونضع الناتج بسطاً للمقام المشترك.

وكذلك لطرح كسرين لهما المقام نفسه، نطرح البسط من البسط، ونضع الناتج بسطاً للمقام المشترك.

٢ - لجمع أو طرح كسرين ليس لهما المقام نفسه نعيد كتابة الكسرين ككسرين مكافئين لكل منهما، (عملية توحيد المقامات). وذلك بإيجاد المضاعف المشترك الأصغر للمقامين.

ويمكن حل المثال السابق بتحويل كل من الكسرين إلى كسر غير فعلي، ثم إجراء عملية الطرح.

٣. الشرح والتفسير

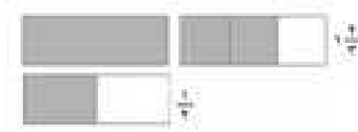
- تُجرى في هذه المرحلة مناقشة جماعية تطرح فيها جميع الحلول المقترحة التي توصلت إليها المجموعات في الأسئلة السابقة.

- يساعد المعلم الطلبة في الوصول إلى الإجابات، حيث تقدّم المجموعات ما توصلت إليه من ملاحظات، وتفسيرات وحلول مقترحة.

مثال:

جد ناتج الجمع : $\frac{1}{2} + 1\ \frac{2}{3}$

الحل : انظر الرسم المجاور الذي يوضح عملية الجمع.



١) نوحد المقامات نعيد كتابة الكسرين، ككسور مكافئة لها المقام نفسه



$$1\ \frac{4}{6} = 1\ \frac{2\times 2}{2\times 3} = 1\ \frac{2}{3}$$



$$\frac{3}{6} = \frac{3\times 1}{3\times 2} = \frac{1}{2}$$

٢) نجري عملية الجمع على الكسرين المكافئين الجديدين.



$$1\ \frac{7}{6} = \frac{3}{6} + 1\ \frac{4}{6}$$

٣) نكتب الناتج بأبسط صورة.



$$2\ \frac{1}{6} = 1\ \frac{7}{6}$$

٤. التوسع

- يُبنى في هذه المرحلة على المراحل السابقة، ويتم الانتقال إلى مرحلة التوسع والتفكير التفصيلي المحكم في الموضوع المُعطى من خلال الأمثلة والتدريبات الجديدة.

مثال (٢): جد باقي الطرح

$$2\ \frac{1}{2} - 3\ \frac{1}{4}$$

الحل: يمكن حل هذا المثال بطريقتين:

<u>الطريقة الأولى (مع إعادة التجميع):</u>

$$2\ \frac{1}{2} - 3\ \frac{1}{4}$$

$$2\ \frac{1}{2} - 2\ \frac{5}{4} = 2\ \frac{1}{2}\ -2 + 1\ \frac{1}{4} =$$ (إعادة الجميع)

$$2\ \frac{2}{4} - 2\ \frac{5}{4} = 2\ \frac{2\times 1}{2\times 2} - 2\ \frac{5}{4} =$$ (توحيد المقامات)

$= \frac{3}{4}$ طرح لجزء الكسري من الجزء الكسري والجزء الصحيح من الجزء الصحيح .

<u>الطريقة الثانية (بدون إعادة التجميع):</u>

$$2\ \frac{1}{2} - 3\ \frac{1}{4}$$

$$\frac{5}{2} - \frac{13}{4} =$$ (تحويل العدد الكسري إلى كسر غير فعلي)

$$\frac{10}{4} - \frac{13}{4} = \frac{2\times 5}{2\times 2} - \frac{13}{4}$$ (توحيد المقامات)

$$\frac{3}{4} =$$

مثال (٣): جد ناتج الطرح

$$3\ \frac{1}{2} - 5\ \frac{1}{7}$$

الحل:

$$\frac{7}{2} - \frac{36}{7} = 3\ \frac{1}{2} - 5\ \frac{1}{7}$$ (تحويل العدد الكسري إلى كسر غير فعلي)

$$\frac{49}{14} - \frac{72}{14} = \frac{7\times 7}{7\times 2} - \frac{2\times 36}{2\times 7} =$$ (توحيد المقامات)

$$\frac{23}{14} =$$

= $1\frac{9}{14}$ (تحويل الناتج إلى عدد كسري بأبسط صورة)

تدرب:
جد ناتج مايأتي:

١) $2\frac{1}{2} - 1\frac{2}{3}$ ٢) $1\frac{1}{5} + 2\frac{3}{4}$

٥. التقويم

-يقوّم في هذه المرحلة ما توصل إليه المتعلمون من حلول وأفكار، من خلال استخدام وسائل التقويم المختلفة.

- يكون التقويم مستمرًا في جميع المراحل بصورة غير رسمية من باب التقويم التكويني، في حين أنه يكون تقويمًا رسميًا في هذه المرحلة للحكم على جميع المراحل السابقة.

-تُقدّم في هذه المرحلة تغذية راجعة لتصحيح المفاهيم الخاطئة إن وجدت، مع التركيز على عملية الرّبط بين المعلومات لدى الطلبة.

- يقدّم إلى الطلبة نشاط تقويمي؛ للتأكد من فهمهم للمعلومات الواردة في الدرس.

تمارين ومسائل (٣)

١) جد ناتج ما يأتي وضع الجواب بأبسط صورة.

أ) $\frac{٢}{٣} - \frac{١}{٣}$ ب) $٤\frac{٢}{٣} - ٢\frac{١}{٤}$ ج) $\frac{٥}{٦} + \frac{٢}{٣}$

د) $8\frac{٧}{٨} + \frac{١}{٢}$ هـ) $٣\frac{١}{٢} - ٢\frac{٣}{٣} + ١\frac{١}{٥}$

٢) مع سعاد مبلغ من المال صرفت نصفه لشراء بطاقة هاتف، وثمنه لشراء لعبة إلكترونية، ما الكسر الذي يدل على ماتبقى من المبلغ؟

٣) ضع العدد المناسب في المربع لتكون العبارة صحيحةً.

أ) $\frac{١}{١٠} + \frac{□}{١٠} = \frac{٥}{١٠}$ ب) $\frac{١}{٢} + \frac{١}{□} = \frac{٣}{٤}$

ج) $\frac{٣}{٤} - \frac{□}{□} = ٠$ د) $١\frac{٢}{٧} + ١\frac{١}{□} = \frac{١}{٧}$

٤) وضح كيف تستعمل المجموع $\frac{١}{٢} + \frac{٢}{٥} = \frac{٩}{١٠}$ في إيجاد ناتج $1\frac{١}{٢} + ٦\frac{٢}{٥}$ ذهنياً.

٥) جد محيط مستطيل طوله $٣\frac{١}{٢}$ متر، وعرضه $\frac{٤}{٥}$ متر.

الدرس الرابع : " ضرب الكسور والأعداد الكسرية وقسمتها "

الزمن المتوقع: ٢ حصه

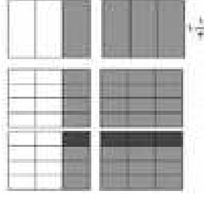
أهداف الدرس:

- **أن يعرف الطالب ضرب الكسور والأعداد الكسرية**
- **أن يعرف الطالب قسمة الكسور والأعداد الكسرية.**

شرح الدرس وفق نموذج روجر بايبي

تطبيق الدرس الرابع : "ضرب الكسور والأعداد الكسرية وقسمتها"
وفق نموذج روجر بايبي

عناصر الأستراتيجية	الفعاليـــــاتالمقترحة
١. التهيئة	- حوار حول المعلومات السابقة؛ للتأكد من فهم الطلبة فهمًا سليمًا. - تصحيح الفهم الخاطئ للمعلومات السابقة من خلال الحوار والأمثلة. **مثال:** أمام منزل علي حديقة مساحتها $1\frac{1}{3}$ دونم، زرع علي $\frac{1}{4}$ مساحة الحديقة ورداً، ما مساحة الجزء المزروع ورداً من الحديقة؟
٢. الاستكشاف	- توزيع الطلبة على مجموعات متجانسة. - إعطاء اسئلة بسيطة استكشافية للمجموعات. الحل: يريد علي زراعة $\frac{1}{4}$ مساحة الحديقة ورداً أي $\frac{1}{4}$ ألـ $1\frac{1}{3}$ دونم انظر النموذج المجاور الذي يمثل العدد الكسري $1\frac{1}{3}$. قسم كل مستطل إلى أربعة أجزاء متساوية، بلاتجاه العكسي للتقسيم الأول فيصبح المستطيل الواحد مقسماً إلى ١٢ جزءاً متساوياً. ظلل بلون مختلف الأجزء جميعها التي يدل عليها $\frac{1}{4}$ العدد الكسري $1\frac{1}{3}$.



تلاحظ أن عدد الأجزاء المظللة باللونين هو ٤ من أصل ١٢ فيكون

$\frac{1}{4}$ ألـ $1\frac{1}{3}$ يساوي $\frac{4}{12}$ إذن $\frac{1}{3} = \frac{4}{12} = 1\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$ ويمكن أيضاً إيجاد حاصل الضرب وذلك بتحويل العدد الكسري إلى كسر غير فعلي، وضرب الكسور الناتجة بضرب البسط في البسط والمقام في المقام

$\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = 1\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$ (بتحويل العدد الكسري إلى كسر غير فعلي)

$\frac{1}{3} = \frac{4}{12} = \frac{4\times1}{3\times4}$ (إيجاد الناتج وكتابته بأبسط صورة)

وهذا يعني أن الجزء المزروع ورداً $\frac{1}{3}$ دونم.

٣. الشرح والتفسير

- تُجرى في هذه المرحلة مناقشة جماعية تطرح فيها جميع الحلول المقترحة التي توصلت إليها المجموعات في الأسئلة السابقة.

- يساعد المعلم الطلبة في الوصول إلى الإجابات، حيث تقدّم المجموعات ما توصلت إليه من ملاحظات، وتفسيرات وحلول مقترحة.

مثال(١): جد حاصل الضرب الآتي:

$2\frac{2}{3} \times 1\frac{2}{5}$

الحل:

حول كلاً من العددين الكسريين إلى كسر غير فعلي:

$\frac{56}{15} = \frac{8}{3} \times \frac{7}{5} = 2\frac{2}{3} \times 1\frac{2}{5}$ (ضرب البسط في البسط والمقام في المقام).

تدريب(١):

جد حاصل الضرب في كل مما يأتي:

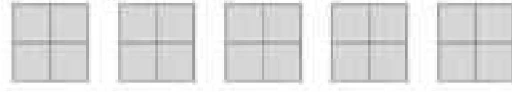
١) $2\frac{1}{3} \times 1\frac{2}{3}$ ٢) $4 \times \frac{2}{3}$

٤. التوسع

- يُبنى في هذه المرحلة على المراحل السابقة، ويتم الانتقال إلى مرحلة التوسع والتفكير التفصيلي المحكم في الموضوع المُعطى من خلال الأمثلة والتدريبات الجديدة.

مثال(٢): جد ناتج ٥ ÷ $\frac{1}{4}$

الحل: ٥ ÷ $\frac{1}{4}$ تعني كم ربعاً يوجد في ٥



يوجد ٢٠ ربعاً في ٥

٥ ÷ $\frac{1}{4}$ = 5×4 = ٢٠

مثال(٣): جد ناتج $2\frac{2}{3} \div 4$

الحل: $2\frac{2}{3} \div 4 = \frac{8}{3} \div 4$ (تحويل العدد الكسري إلى كسر غر فعلي)

$\frac{8}{3} \times \frac{1}{4}$ (اضرب $\frac{8}{3}$ بمقلوب 4)

$= \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ (كتابة ناتج الضرب بأبسط صورة)

مثال (٤): جد خارج قسمة $1\frac{3}{5} \div \frac{3}{4}$ بأبسط صورة

الحل: $1\frac{3}{5} \div \frac{3}{4} = \frac{8}{5} \div \frac{3}{4}$ (كتابة العدد الكسري على صورة كسر غير فعلي)

$= \frac{8}{5} \times \frac{4}{3}$ (ضرب الكسر الأول بمقلوب الكسر الثاني)

$= \frac{32}{15}$ (خارج القسمة بأبسط صورة) .

مثال(٥): جد ناتح ما يأتي:

$\frac{3}{5} \div (\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3})$

الحل :

$\frac{3}{5} \div (\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3}) = \frac{3}{5} \div (\frac{1}{2} + \frac{7}{3})$ (تحويل العدد الكسري إلى كسر غير فعلي)

$= \frac{3}{5} \div (\frac{3\times1}{3\times2} + \frac{2\times7}{2\times7}) = \frac{3}{5} \div (\frac{3}{6} + \frac{14}{6})$ (توحيد المقامات)

$= \frac{3}{5} \div \frac{17}{6} = \frac{3}{5} \times \frac{6}{17} = \frac{18}{85}$ (ضرب $\frac{3}{5}$ في مقلوب $\frac{17}{6}$)

أثناء إجراء العمليات الحسابية على الكسور يجب مراعاة أولويات العمليات الحسابية حيث ينطبق على الكسور ماينطبق على الأعداد الصحيحة في هذا المجال.

تدريب (٢): جد ناتج كل مما يأتي:

١) $6 \div \frac{4}{7} + \frac{2}{3} \times \frac{3}{5}$ ٢) $(\frac{2}{3} \div 2) \div \frac{4}{6}$

٥. التقويم

-يقوّم في هذه المرحلة ما توصل إليه المتعلمون من حلول وأفكار، من خلال استخدام وسائل التقويم المختلفة.

- يكون التقويم مستمرًا في جميع المراحل بصورة غير رسمية من باب التقويم التكويني، في حين أنه يكون تقويمًا رسميًا في هذه المرحلة للحكم على جميع المراحل السابقة.

-تُقدّم في هذه المرحلة تغذية راجعة لتصحيح المفاهيم الخاطئة إن وجدت، مع التركيز على عملية الرّبط بين المعلومات لدى الطلبة.

- يقدّم إلى الطلبة نشاط تقويمي؛ للتأكد من فهمهم للمعلومات الواردة في الدرس.

تمارين ومسائل (٤)

١) جد مقلوب كل من الكسور والأعدلد الكسرية الآتية:

أ) $\frac{٣}{١٣}$ ب) $١\frac{١}{٣}$ ج) $٢\frac{٥}{٧}$ د) $\frac{٣}{١٠}$

٢) جد الناتج واكتبه بأبسط صورة في كل مما يأتي:

أ) $٥ \div ٢\frac{٥}{٧}$ ب) $١\frac{٢}{٧} \div ٢\frac{٢}{٣}$ ج) $(\frac{١}{٤} \div \frac{١}{٢}) + ١\frac{٣}{١٢}$ د) $١\frac{٢}{٣} \times \frac{١}{٩}$

هـ) $(\frac{٣}{٤} \div ٢) \times ١\frac{٣}{٩}$ و) $(\frac{٣}{٤} \times \frac{٢}{٧}) - \frac{٢}{٩}$

٣) ضع العدد المناسب في □ لتكون عبارة صحيحة.

أ) $\frac{١}{٦} = \frac{\square}{٣} \times \frac{١}{\square}$ ب) $\frac{٥}{٩} = \square \times \frac{٥}{٩}$

ج) $\frac{٩}{١٠} = \frac{\square}{٣} \div \frac{\square}{٥}$ د) $\square \times \frac{١}{٦} = \frac{٣}{٤} \div \frac{٣}{٤}$

٤) احسب قيمة كل مما يأتي:

أ) $\frac{١}{٣} \times \frac{٢}{٨} \div \frac{٤-٧}{٣}$ ب) $(\frac{١}{٢} - ١\frac{٣}{٧}) \times (\frac{١}{٢} + \frac{٢}{٣})$

٥) يحتاج سليمان لـ $\frac{١}{٤}$ ساعة ليسير مسافة $١\frac{١}{٤}$ كم، كم يحتاج سليمان من الوقت ليسير مسافة ٢ كم؟

٦) تكلف إحدى المكالمات الخلوية مبلغ $١\frac{١}{٢}$ قرش كل $\frac{١}{٢}$ دقيقة أو جزء منها، أحسب كم تكلفة مكالمة مدتها ١٨٨ ثانية (كل دقيقة ٦٠ ثانية).

الدرس الخامس: " مقارنة الأعداد العشرية وترتيبها "
الزمن المتوقع: ٢ حصه

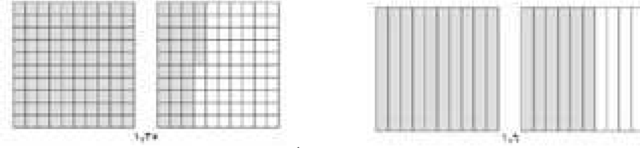
أهداف الدرس:

- أن يعرف الطالب مقارنة الأعداد العشرية وترتيبها.

شرح الدرس وفق نموذج روجر بايبي

تطبيق الدرس الخامس : "مقارنة الأعداد العشرية وترتيبها"
وفق نموذج روجر بايبي

عناصر الاستراتيجية	الفعاليات المقترحة
١. التهيئة	- حوار حول المعلومات السابقة؛ للتأكد من فهم الطلبة فهمًا سليمًا. - تصحيح الفهم الخاطئ للمعلومات السابقة من خلال الحوار والأمثلة. تعرفت عزيزي الطالب الكسور العشرية في الصف الخامس، وتعلمت أنا الكسر العشري هو كل عدد يكتب باستعمال الفاصلة العشرية العشرية.
٢. الاستكشاف	- توزيع الطلبة على مجموعات متجانسة. - إعطاء اسئلة بسيطة استكشافية للمجموعات. أرادت لجنة اختيار الموظفين في ديوان الخدمة المدنية أن ترشح شخصاً للتوظيف من بين ثلاثة أشخاص وفق المجموعة التنافسي الذي حصل عليه كل منهم، حيث ترشح اللجنه طالب التوظيف الذي حصل عليه كل منهم، حيث ترشح اللجنة طالب الذي حصل على أعلى مجموع. الأسم: أحمد / علياء / سمر مجموع العلامات: ٦٣٫٢٩ / ٦٣٫٥٦ / ٦٣٫١٥ من الذي له أعلى مجموع علامات؟ لمعرفة الطالب الذي يملك أكبر مجموع علامات ننظر المثال الآتي:
٣. الشرح والتفسير	- تُجرى في هذه المرحلة مناقشة جماعية تطرح فيها جميع الحلول المقترحة التي توصلت إليها المجموعات في الأسئلة السابقة. - يساعد المعلم الطلبة في الوصول إلى الإجابات، حيث تقدّم المجموعات ما توصلت إليه من ملاحظات، وتفسيرات وحلول مقترحة. مثال(١): قارن بين الكسرين العشريين ١,٣٥ ، ١,٦ الحل: نرتب العددين فوق بعضهما بحيث تكون الفاصلة العشرية فوق الفاصلة العشرية، ونضع أصفاراً أبى اليمين بحيث تكون الأعداد العشرية لها العدد نفسه من المنازل العشرية.

١, ٦ ٠ ١, ٣ ٥ لاحظ أننا كتبنا ١,٦ على شكل ١,٦٠، حتى يكون عدد المنازل العشرية متساوياً. نقارن المنازل إبتداءً من اليسار. المنزلة الأولى إلى اليسار منزل الآحاد ١ = ١، المنزلة التي تليها منزلة أجزاء العشرة ٦ > ٣ ، ولذلك فإن ١,٦ > ١,٣٥ وللتحقق من صحة الجواب انظر الرسم المجاور.  لاحظ أن مساحة الجزء الذي يمثل ١,٦ أكبر من مساحة الجزء الذي يمثل ١،٣٥ إذن الحل صحيح. والآن أعد المسألة الواردة في بداية الدرس، حاول الإجابة عليها.	
- يُبنى في هذه المرحلة على المراحل السابقة، ويتم الانتقال إلى مرحلة التوسع والتفكير التفصيلي المحكم في الموضوع المُعطى من خلال الأمثلة والتدريبات الجديدة. تدريب (١): قارن العددين ١٢،٥ ، ١٢,٤٥ مثال (٢): رتب الأعداد العشرية الآتية تصاعدياً: ١٠,٥ ، ١٠,٦٥ ، ١٠,٦ الحل: نرتب الأعداد العشرية فوق بعضها بحيث تكون الفاصلة العشرية فوق الفاصلة العشرية، نـ في المنازل الخالية إلى اليمين أصفاراً ثم نقارن المنازل ابتداءً من اليسار. ١٠، ٥ ٠ ١٠، ٦ ٥ ١٠, ٦ ٠ أول منزلة من اليسار منزلة العشرات ١ = ١ = ١ المنزلة التي تليها، منزلة الآحاد فيها ٠ =٠ =٠ المنزلة التي تليها، منزلة أجزاء العشرة ٥< ٦ = ٦، لذا فإن أصغر الأعداد ١٠,٥٠ ولتحديد أي العددين ١٠,٦٥ ، ١٠,٦٠ أصغر نستمر بالمقارنة، المنزلة التي تليها منزلة أجزاء المئة، فيها ٥ > ٠ لذا فإن ١٠,٦٥ > ١٠,٦٠ فيكون الترتيب التصاعدي (من الأصغر للأكبر)	**٤. التوسع**

	هو ١٠,٥ ، ١٠,٦ ، ١٠,٦٥ تدريب (٢): رتب الكسور العشرية الأتية تصاعدياً: ٠,٣٥ ، ١,٣٥ ، ٢,٠٣٥ ، ١,٤
٥. التقويم	-يقوّم في هذه المرحلة ما توصل إليه المتعلمون من حلول وأفكار، من خلال استخدام وسائل التقويم المختلفة. - يكون التقويم مستمرًا في جميع المراحل بصورة غير رسمية من باب التقويم التكويني، في حين أنه يكون تقويمًا رسميًا في هذه المرحلة للحكم على جميع المراحل السابقة. -تُقدّم في هذه المرحلة تغذية راجعة لتصحيح المفاهيم الخاطئة إن وجدت، مع التركيز على عملية الرّبط بين المعلومات لدى الطلبة. - يقدّم إلى الطلبة نشاط تقويمي؛ للتأكد من فهمهم للمعلومات الواردة في الدرس. **تمارين ومسائل (٥)** ١) ضع إشارة > ، < ، أو = في المربع لتكون عبارة صحيحة. أ) ١,٠٢٣ ☐ ١,٢٣ ب) ٩٩,٩ ☐ ٩٩,٩٠ ج) ٧٨,٥٤ ☐ ٧٨,٤٥ د) ١١,٠٢ ☐ ١١,٢ ٢) رتب الأعداد العشرية الآتية تصاعدياً: أ) ٤١,٢٣ ، ٤١,٩٢ ، ٤٠,٩٨ ب) ٠,٩٩ ، ١٠١ ، ٤٠,٩٨ ٣) يمثل الجدول الآتي المسافة التي حققها أربعة متسابقين في مسابقة الوثب الطويل. يفوز بالسباق اللاعب الذي يحقق أكبر مسافة. **الأسم** | **المسافة بالأمتار** **سمير** | **٦,١١** **سليمان** | **٥,٩٩** **أحمد** | **٦,٢١** **نزار** | **٥,٧٨** - رتب المسافة التي حققها المتسابقون تنازلياً. - ما اسم اللاعب الفائز؟

الدرس السادس: "جمع الأعداد العشرية وطرحها"
الزمن المتوقع: ٢ حصه

أهداف الدرس:

- أن يعرف الطالب إيجاد ناتج الجمع أو الطرح لعددين عشريين.

شرح الدرس وفق نموذج روجر بايبي

عناصر الاستراتيجية	الفعاليات المقترحة
١. التهيئة	- حوار حول المعلومات السابقة؛ للتأكد من فهم الطلبة فهمًا سليمًا. - تصحيح الفهم الخاطئ للمعلومات السابقة من خلال الحوار والأمثلة. مثال: لدى سمير قطعة أرض رباعية الشكل أطوال أضلاعها ٢١,٢٣ م ، ١٧,٥٢ م ، ١٦,٣ م ، ١٤،٢٥ م احسب طول السياج اللازم لإحاطتها من جميع الجهات.
٢. الاستكشاف	- توزيع الطلبة على مجموعات متجانسة. - إعطاء اسئلة بسيطة استكشافية للمجموعات. للإجابة عن هذا السؤال نجمع ٢١,٢٣ + ١٧,٥٢ + ١٦,٣ + ١٤،٢٥ ولإيجاد الناتج ، نرتب الأعداد العشرية فوق بعضها بحيث تكون الفاصلة العشرية فوق الفاصلة العشرية، ثم نجري عملية الجمع. ٢١ , ٢٣ ١٧ , ٥٢ ١٦ , ٣٠ + ١٤ , ٢٥ ٦٩ , ٣٠ فينتج أن طول السياج اللازم لإحاطة قطعة الأرض هو ٦٩,٣٠ متراً.

٣. الشرح والتفسير	- تُجرى في هذه المرحلة مناقشة جماعية تطرح فيها جميع الحلول المقترحة التي توصلت إليها المجموعات في الأسئلة السابقة. - يساعد المعلم الطلبة في الوصول إلى الإجابات، حيث تقدّم المجموعات ما توصلت إليه من ملاحظات، وتفسيرات وحلول مقترحة. مثال (١): أحسب : ١) ١,٧ + ٠,٣ ٢) ٣ - ٠,٩ الحل: ١) تعلم أن ١,٧ ٠,٣ + ٢,٠ ويمكن حسابها ذهنياً كما يأتي: بما أن ٠,٧ + ٠,٣ = ١ ولذلك فإن ١,٧ + ٠,٣ = ٢ ٢) تعلم أن ٣,٠ ٠,٩- ٢,١ ويمكن حسابها ذهنياً كما يأتي: بما أن ٠,٩ + ٠.١ = ١ ، إذن ١ - ٠,٩ = ٠,١ لذلك فإن ٠,٣ - ٠,٩ = ٢,١
٤. التوسع	- يُبنى في هذه المرحلة على المراحل السابقة، ويتم الانتقال إلى مرحلة التوسع والتفكير التفصيلي المحكم في الموضوع المُعطى من خلال الأمثلة والتدريبات الجديدة. مثال (٢): احسب ناتج الجمع أو باقي الطرح فيما يأتي: ١) ٠,٢٣ + ٢,١ ٢) ٠,٤٦ - ٢,٢٦٥ الحل: ١) ٠,٢٣ + ٢,١ رتب العددين، ثم أجر عملية الجمع: ٠ , ٢ ٣ ٢ , ١ ٠ + ٢ , ٣ ٣ **١) ٤٦,٩ - ٢,٢٦٥ رتب العددين، ثم أجر عملية الطرح:** ٤ ٦ , ٩ ٠ ٠ ٠ ٢ , ٢ ٦ ٥ - ٤ ٤ ، ٢ ٦ ٥ تدريب: جد ناتج الجمع أو باقي الطرح فيما يأتي: ١) ٣,٢٥ – ١,٣ ٢) ١٢,٦٩ + ٣,٦٥

٥. التقويم

-يقوّم في هذه المرحلة ما توصل إليه المتعلمون من حلول وأفكار، من خلال استخدام وسائل التقويم المختلفة.

- يكون التقويم مستمرًا في جميع المراحل بصورة غير رسمية من باب التقويم التكويني، في حين أنه يكون تقويمًا رسميًا في هذه المرحلة للحكم على جميع المراحل السابقة.

-تُقدّم في هذه المرحلة تغذية راجعة لتصحيح المفاهيم الخاطئة إن وجدت، مع التركيز على عملية الرّبط بين المعلومات لدى الطلبة.

- يقدّم إلى الطلبة نشاط تقويمي؛ للتأكد من فهمهم للمعلومات الواردة في الدرس.

تمارين ومسائل (٦)

١) جد ناتج الجمع أو باقي الطرح فيما يأتي:

أ) ٩ + ١,٣٥ ب) ١٢ – ٦,٢٣٨

ج) ٩٨ – ١,٧٨٥ + ١,٢ د) ٣,٦ + ٥٣,٩

٢) جد الناتج فيما يأتي وضعه في صورة عدد عشري:

أ) ٢,٣ + $\frac{٤}{٥}$ ب) ٤,٤٥ - ٢ $\frac{١}{٤}$

٣) مصعد كهربائي طاقته القصوى ٣٠٠ كغ. هل يستطيع أن يصعد فيه ٤ أشخاص كتلهم ٨٠,٢٥ كغ، ٧٧,٧٥ كغ، ٦٥,٥ كغ، ٥٥ كغ؟

٤) بدأت سلوى التوفير للاشتراك في إحدى دورات الحاسوب في نهاية العام، وفرت في الأسبوع الأول مبلغ ٣,٢٥ ديناراً، وفي الأسبوع الثاني ٢,٧ دينار وفي الأسبوع الثالث ٣,١ دينار. إذا كانت رسوم الدورة ٢٠ ديناراً، فما المبلغ المتبقي على سلوى للاشتراك في دورة الحاسوب؟

٥) ما أهمية ترتيب المنازل قبل عملية الجمع في الأعداد العشرية؟ أعط أمثلة على الخطأ الذي يمكن أن يحدث إذا كان ترتيب المنازل بشكل خاطئ.

٦) إذا كانت, س = ١,٧٥ ، ص = ٢,٢٥ ، فاحسب قيمة كل مما يأتي:

أ) م = س – ١,٥ . ب) ل = ص + ٢,٨ .

ج) ل – م . د) ل + م .

الدرس السابع: " ضرب الكسور العشرية "
الزمن المتوقع: ٢ حصه

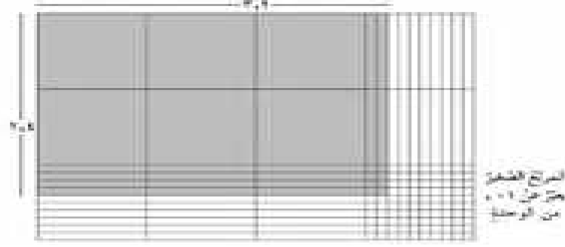
أهداف الدرس:

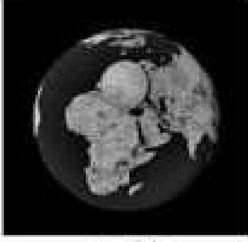
- أن يعرف الطالب ضرب عددين عشريين.

شرح الدرس وفق نموذج روجر بايبي

تطبيق الدرس السابع : "ضرب الكسور العشرية"
وفق نموذج روجر بايبي

عناصر الاستراتيجية	الفعاليات المقترحة
١. التهيئة	- حوار حول المعلومات السابقة؛ للتأكد من فهم الطلبة فهمًا سليمًا. - تصحيح الفهم الخاطئ للمعلومات السابقة من خلال الحوار والأمثلة. مثال: ١) لإيجاد حاصل ضرب عدد صحيح في كسر عشري مثل ٤ × ٠,٤. نتذكر عملية ضرب الأعداد الصحيحة، والتي هي عبارة عن جمع متكرر. ٤× ٠,٤ = ٤ + ٠,٤ + ٠,٤ + ٠,٤ = ١,٦ لاحظ أن: ٤ × ٤ =١٦ وأن ٤ × ٠,٤= ١,٦ الناتج يحوي منزلة عشرية واحدة والكسر العشري الداخل في عملية الضرب يحوي منزلة عشرية واحدة. إي أن عدد المنازل العشرية في حاصل ضرب عدد صحيح في عدد عشري يساوي عدد المنازل في العدد العشري.

٢. الاستكشاف	- توزيع الطلبة على مجموعات متجانسة. - إعطاء اسئلة بسيطة استكشافية للمجموعات. ٢) انظر المستطيل في الشكل الآتي والذي طوله ٣,٢ وحدة، وعرضه ٢,٤ وحدة . تعلم أن: مساحة المستطيل = الطول × العرض ، أي أن: مساحته = ٣,٢ × ٢,٤  ومن الشكل تجد أن مساحة المستطيل = مساحة (٦ مربعات كبيرة + ١٦ مستطيلاً + ٨ مربعات صغيرة). = ٦ + ١٦× ٠,١ + ٨ × ٠,٠١ = ٦ + ١,٦ + ٠,٠٨ = ٧,٦٨ وحدة مساحةٍ . لذلك فإن ٣,٢ × ٢,٤ = ٧,٦٨ لاحظ أن ٣٢ × ٢٤ = ٧٦٨ ، وأن ٣,٢ × ٢,٤ = ٧,٦٧ ، الناتج يحتوي منزلتين عشريتين وأن كلاً من العددين المضروبين يحتوي منزلة عشرية واحدةً . لإجراء عملية الضرب على الأعداد العشرية نجاهل في البداية الفاصلة العشرية، ونجري عملية الضرب كما في الأعداد الصحيحة، ثم نضع الفاصلة في الناتج بحيث يكون عدد المنازل العشرية مساوياً لمجموع عدد المنازل العشرية مساوياً لمجموع عدد المنازل العشرية في العددين المضروبين.
٣. الشرح والتفسير	- تُجرى في هذه المرحلة مناقشة جماعية تطرح فيها جميع الحلول المقترحة التي توصلت إليها المجموعات في الأسئلة السابقة. - يساعد المعلم الطلبة في الوصول إلى الإجابات، حيث تقدّم المجموعات ما توصلت إليه من ملاحظات، وتفسيرات وحلول مقترحة. لأن كتلة القمر أقل من كتلة الأرض، فإن الجاذبية على سطح القمر أقل منها على سطح الأرض . فالجسم الذي يزن ١ نيوتن على سطح الأرض يزن ٠,١٧ نيوتن على سطح القمر. ما وزن جسم على سطح القمر إذا كان وزنه على سطح الأرض ١٥,٦ نيوتن؟



صورة الأرض والقمر

الحل:
لمعرفة وزن الجسم على سطح القمر نضرب وزنه على الأرض في ٠,١٧ أي :
١٥,٦ × ٠,١٧
ولإيجاد ناتج الضرب نجري أولاً عملية الضرب دون منازل عشرية أي:
١٥٦ × ١٧ = ٢٦٥٢
مجموع عدد المنازل العشرية في العددين المضروبين هو ٣ لذلك فإن الناتج هو
١٥,٦ × ٠,١٧ =٢٦٥٢



الكتلة: هي مقدار ما في الجسم من مادة. وتكون كتلة الجسم ثابتة مهما تغير مكانه.
الوزن: مقدار قوة جاذبية الأرض (أو الكوكب) للجسم. ويختلف وزن الجسم باختلاف الكوكب الذي يوجد فيه.
تقاس الكتلة بوحدة الكيلو غرام أو غرام أو طن بينما يقاس الوزن بوحدة نيوتن.

٤. التوسع

- يُبنى في هذه المرحلة على المراحل السابقة، ويتم الانتقال إلى مرحلة التوسع والتفكير التفصيلي المحكم في الموضوع المُعطى من خلال الأمثلة والتدريبات الجديدة.

مثال (٢): جد حاصل الضرب فيما يأتي:

١) ٠,٥ × ٢,٢٥ ٢) ٢,٣٥ × ٠,١٢

الحل:

١)

٢ , ٢ ٥	(منزلتان عشريتان)
× ٠ , ٥	(منزلة عشرية واحدة)
١ , ١ ٢ ٥	ثلاث منازل عشرية

٢)

٢ , ٣ ٥	منزلتان عشريتان
× ٠ , ١ ٢	منزلتان عشريتان
٤ ٧ ٠	
+ ٢ ٣ ٥ ٠	
٠ , ٢ ٨ ٢ ٠	أربع منازل عشري

تدريب:
جد حاصل الضرب في ما يأتي:

١) ١,٩٦ × ٠,٢٣ ٢) ٢,٢ × ١,٨

٥. التقويم	
	-يقوّم في هذه المرحلة ما توصل إليه المتعلمون من حلول وأفكار، من خلال استخدام وسائل التقويم المختلفة. - يكون التقويم مستمرًا في جميع المراحل بصورة غير رسمية من باب التقويم التكويني، في حين أنه يكون تقويمًا رسميًا في هذه المرحلة للحكم على جميع المراحل السابقة. -تُقدّم في هذه المرحلة تغذية راجعة لتصحيح المفاهيم الخاطئة إن وجدت، مع التركيز على عملية الرّبط بين المعلومات لدى الطلبة. - يقدّم إلى الطلبة نشاط تقويمي؛ للتأكد من فهمهم للمعلومات الواردة في الدرس.

تمارين ومسائل (٧)

١) جد حاصل الضرب في كل مما يأتي:

أ) ٠,٦ × ١,٥ ب) ٠,٠٠٥ × ١,٩ ج) ٢,٩٩ × ٣

د) ٦٦,٥ هـ) ١,٤ × ٢,٢ و) ٢,٥ × ٠,٧٥

٢) احسب قيمة العبارة $س^{٢}$ – ٣س + ٣ عندما س = ٢,٢٥

٣) الجدول الآتي يبين مقدار الجاذبية على بعض كواكب المجموعة الشمسية مقارنة مع قوة الجاذبية على الأرض.

الكوكب	الجاذبية (مقارنة مع جاذبية الأرض)
زحل	٠,٩٣
عطارد	٠,٣٨
المشتري	٢,٤٥
الزهرة	٠,٩١
نبيون	١,٢

أ) ما وزن صخرة على المشتري، إذا كان وزنها على الأرض ١٥٠,٢ نيوتن.

ب) وزن جل على الأرض ٧٥٠ نيوتن، هل يكون وزنه على زحل أكثر أم أقل؟

ج) أين الخطأ في العبارة الآتية؟ وما هو الصحيح؟

إن صخرة تزن ١٠ نيوتن على الأرض، تزن على المشتري ٢٤٥ نيوتن.

الدرس الثامن: " قسمة الكسور العشرية "

الزمن المتوقع: ٢ حصه

أهداف الدرس:

- أن يعرف الطالب قسمة عددين عشريين.

شرح الدرس وفق نموذج روجر بايبي

تطبيق الدرس الثامن : "قسمة الكسور العشرية"
وفق نموذج روجر بايبي

عناصر الاستراتيجية	الفعاليات المقترحة
١. التهيئة	- حوار حول المعلومات السابقة؛ للتأكد من فهم الطلبة فهمًا سليمًا. - تصحيح الفهم الخاطئ للمعلومات السابقة من خلال الحوار والأمثلة. **مثال:** توفر فرح مبلغ ١,٥ دينار أسبوعياً بهدف شراء الة حاسبةٍ، إذا كان ثمن الآلة التي تريد فرح شراءها ٢٠,٤٥ ديناراً فكم أسبوعاً تحتاج فرح لتوفير ثمن الآلة الحاسبة؟
٢. الاستكشاف	- توزيع الطلبة على مجموعات متجانسة. - إعطاء اسئلة بسيطة استكشافية للمجموعات. لمعرفة عدد الأسابيع التي تلزم لتوفر فرح المبلغ المطلوب نقسم المبلغ ٢٠,٤٥ على ١,٥ ، ولتعرف طريقة القسمة انظر الأمثلة الآتية:
٣. الشرح والتفسير	- تُجرى في هذه المرحلة مناقشة جماعية تطرح فيها جميع الحلول المقترحة التي توصلت إليها المجموعات في الأسئلة السابقة. - يساعد المعلم الطلبة في الوصول إلى الإجابات، حيث تقدّم المجموعات ما توصلت إليه من ملاحظات، وتفسيرات وحلول مقترحة. **مثال (١):** جد خارج قسمة ١٥,٣٥ ÷ ٥ الحل: لقسمة عدد عشري على عدد صحيح، نجري عملية القسمة وكأنها قسمة عدد صحيح على عدد صحيح، ولكن مع ملاحظة الفاصلة في المقسوم، حيث نضع فاصلة في خارج القسمة عندما

	نستعمل أول منزلة عشرية بعد الفاصلة.  لقسمة عدد عشري على عدد عشري، نضرب كلاً من المقسوم والمقسوم عليه بإحدى قوى العدد ١٠ (١٠، ١٠٠، ١٠٠٠، ...)، بحيث يصبح المقسوم عليه عدداً صحيحاً. فإذا كان المقسوم عليه يحوي منزلة عشرية واحدة نضرب بـ (١٠) وإذا كان يحوي منزلتين عشريتين نضرب بـ (١٠٠) ... وهكذا
٤. التوسع	- يُبنى في هذه المرحلة على المراحل السابقة، ويتم الانتقال إلى مرحلة التوسع والتفكير التفصيلي المحكم في الموضوع المُعطى من خلال الأمثلة والتدريبات الجديدة. **مثال (٢):** جد خارج قسمة ٣,٩ ÷ ١,٣ الحل: نضرب المقسوم والمقسوم عليه بالعدد ١٠ (لماذا ١٠؟)، ثم نجري عملية القسمة ٣,٩ ÷ ١,٣ = ٣٩ ÷ ١٣ = ٣ **مثال (٣):** جد خارج قسمة ١,٢٤٨٥ ÷ ٢,٢٧ الحل: نضرب المقسوم والمقسوم عليه بالعدد ١٠٠، (لماذا ١٠٠)، ثم نجري عملية القسمة ١,٢٤٨٥ ÷ ٢,٢٧ = ١٢٤,٨٥ ÷ ٢٢٧  تدريب (١): جد خارج القسمة فيما يأتي: ١) ٧,٥ ÷ ١,٥ ٢) ٦,٥ ÷ ٤ ٣) ٢٩ ÷ ٧,٢٥ تدريب (٢): حل المسألة الواردة في بداية الدرس.
٥. التقويم	-يقوّم في هذه المرحلة ما توصل إليه المتعلمون من حلول وأفكار، من خلال استخدام وسائل التقويم المختلفة. - يكون التقويم مستمرًا في جميع المراحل بصورة غير رسمية من باب التقويم

التكويني، في حين أنه يكون تقويمًا رسميًا في هذه المرحلة للحكم على جميع المراحل السابقة.

-تُقدّم في هذه المرحلة تغذية راجعة لتصحيح المفاهيم الخاطئة إن وجدت، مع التركيز على عملية الرّبط بين المعلومات لدى الطلبة.

-يقدّم إلى الطلبة نشاط تقويمي؛ للتأكد من فهمهم للمعلومات الواردة في الدرس.

تمارين ومسائل (٨)

١) جد خارج قسمة في كل مما يأتي:

أ) ٩,٣٦ ÷ ٣,٦   ب) ٢,٢ ÷ ١,٢

ج) ١٣,٢ ÷ ٢,٢   د) ٦٣,٣٩ ÷ ٠,٢٤

٢) جد قيمة التعابير العددية الآتية:

أ) ٣,٦٩ × $١٠^{٢}$ ÷ ٠,٥   ب) ٣,٣ × $١٠^{٣}$ ÷ ٠,٢   ج) ٦,٦ × $١٠^{٢}$ ÷ ٠,٤

٣) احسب قيمة ما يأتي:

أ) ٢,٩ ÷ س ، عندما س = ٠,٢

ب) ٧٣,٨١٤ ، عندما ص = ١,٣

٤) يقود أحمد السيارة من إربد إلى عمان لمسافة ٨٨,٥ كم , وتستهلك ٥,٣١ لتراً من البنزين، فكم تكون المسافة بين عمان ومعان.

٥) أين الخطأ؟

أجاب أحد الطلبة خطأً على عملية القسمة الآتية. وضح الخطأ واكتب الجواب الصحيح:

٦٥,١

٥,٦٨ | ٣٦٩٧,٦٨

الدرس التاسع: " تحويل الكسر أو العدد الكسري إلى كسر عشري"

الزمن المتوقع: ٢ حصه

أهداف الدرس:

- أن يعرف الطالب تحويل الكسر أو العدد الكسري إلى عدد عشري منته أو دوري.

شرح الدرس وفق نموذج روجر بايبي

تطبيق الدرس التاسع : "تحويل الكسر أو العدد الكسري إلى كسر عشري"
وفق نموذج روجر بايبي

عناصر الاستراتيجية	الفعاليات المقترحة
١. التهيئة	- حوار حول المعلومات السابقة؛ للتأكد من فهم الطلبة فهمًا سليمًا. - تصحيح الفهم الخاطئ للمعلومات السابقة من خلال الحوار والأمثلة. مراجعة مفهوم الكسر العشري، والكسر العادي، والعلاقة بينهما.
٢. الاستكشاف	- توزيع الطلبة على مجموعات متجانسة. - إعطاء اسئلة بسيطة استكشافية للمجموعات. إذا كان $\frac{1}{2}$ المواليد في الأردن هم من الإناث، ما الكسر العشري الذي يعبر عن هذا الكسر. حتى تعبر عن أي كسر أو عدد كسري بكسر عشري انظر مثال (١).
٣. الشرح والتفسير	- تُجرى في هذه المرحلة مناقشة جماعية تطرح فيها جميع الحلول المقترحة التي توصلت إليها المجموعات في الأسئلة السابقة. - يساعد المعلم الطلبة في الوصول إلى الإجابات، حيث تقدّم المجموعات ما توصلت إليه من ملاحظات، وتفسيرات وحلول مقترحة. **مثال (١):** اكتب $\frac{3}{5}$ على صورة كسر عشري. الحل: هنالك طريقتان لتحويل الكسر من صورة بسط ومقام إلى صورة عدد عشري.

الطريقة الأولى :

بإيجاد كسر مكافئ مقامه أحد قوى العدد ١٠(١٠، ١٠٠، ١٠٠٠٠، ...).

$\frac{3}{5} = \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{6}{10}$ وهذا يعني أن $\frac{3}{5} =$ ٠,٦

الطريقة الثانية:

باستعمال القسمة الطويلة نقسم بسط الكسر على مقامه:

فينتج أن $\frac{3}{5} =$ ٠.٦

٤. التوسع

- يُبنى في هذه المرحلة على المراحل السابقة، ويتم الانتقال إلى مرحلة التوسع والتفكير التفصيلي المحكم في الموضوع المُعطى من خلال الأمثلة والتدريبات الجديدة.

مثال (٢): اكتب الكسر $2\frac{1}{3}$ على صورة عدد عشري.

الحل:

نحول العدد الكسري إلأى كسر غير فعلي.

$2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$

باستعمال القسمة الطويلة.

الجواب ٢,٣٣٣

لاحظ أن الرقم ٣ في خارج القسمة يتكرر، وفي مثل هذه الحالة تكون عملية القسمة غير منتهية ويسمى الكسر العشري الناتج كسراً عشرياً دورياً ويكتب بوضع (ـــ) فوق الرقم أو الأرقام التي تتكرر.

فيكون $\frac{7}{3} = 2,\overline{3}$ وتقرأ إثنين صحيح وثلاثة من عشرة دوري.

لايمكن حل المثال بالحصول على كسر مكافئ مقامه أحد قوى ١٠؛ لأن المقام (٣) ليس له مضاعف من قوى العدد ١٠(١٠, ١٠٠، ١٠٠٠، ١٠٠٠٠، ...).

لذا فطريقة القسمة الطويلة تصلح لتحويل الكسر إلى عدد عشري في جميع الحالات، بينما طر الحصول على كسر مكافئ مقامه أحد قوى العدد ١٠ لا تصلح لتحويل الكسر إلى عدد عشري جميع الحالات.



- بعض الكسور العشرية لها عدد محدود من المنازل العشرية ويسمى هذا النوع كسراً عشرياً منتهياً.
- بعض الكسور العشرية يكون لها عدد متكرر من المنازل العشرية ويسمى هذا النوع كسراً عشرياً دورياً.
- ويكتب الكسر العشري الدوري بوضع إشارة (-) فوق الجزء الذي يتكرر مثل ٣,٣٣٣.... = ٣,٣̄ وكذلك ٦,١٢١٢.... = ٦,١̄٢̄

تدريب(١):

حول كل كسر من الكسور الآتية إلى كسر عشري.

١) $\frac{3}{8}$ ٢) $\frac{1}{7}$

مثال (٣): حول الكسر العشري ٠,٣٦ إلى كسر فعلي (عادي)، واكتبه بأبسط صورة.

الحل:

٠,٣٦ = $\frac{36}{100} = \frac{4 \div 36}{4 \div 100} = \frac{9}{25}$

تدريب (٢):

حل المسألة الواردة في بداية الدرس.

تدريب (٣):

حول كلاً مما يأتي إلى كسر، واكتبه بأبسط صورة:

١) ١,٢٥ ٢) ٠,٢ ٣) ٠,٧٧٥

٥. التقويم

- يقوّم في هذه المرحلة ما توصل إليه المتعلمون من حلول وأفكار، من خلال استخدام وسائل التقويم المختلفة.
- يكون التقويم مستمرًا في جميع المراحل بصورة غير رسمية من باب التقويم التكويني، في حين أنه يكون تقويمًا رسميًا في هذه المرحلة للحكم على جميع المراحل السابقة.
- تُقدّم في هذه المرحلة تغذية راجعة لتصحيح المفاهيم الخاطئة إن وجدت، مع التركيز على عملية الرّبط بين المعلومات لدى الطلبة.
- يقدّم إلى الطلبة نشاط تقويمي؛ للتأكد من فهمهم للمعلومات الواردة في الدرس.

تمارين ومسائل (٩)

١) حول كلاً مما يأتي على صورة كسر واكتبه بأبسط صورة:

أ) ٠,٣٦ ب) ٢,١٢٥ ج) ٠,٨

٢) اكتب كلاً من الكسور والأعداد الكسرية الآتية على صورة عدد عشري منته أو دوري:

أ) $\frac{١١}{٢٥}$ ب) $\frac{٣}{٧}$ ج) $\frac{٤}{٩}$

د) $٣\frac{١}{٣}$ هـ) $\frac{٥}{١١}$

٣) يمثل الجدول أدناة أوجه الإنفاق لإحدى الأسر.

وجه الإنفاق	**فواتير ماء وكهرباء**	**طعاب وشراب**	**ملابس**	**توفير**	**أخرى**
النسبة المئوية أو الكسر الذي يمثل وجه الأنفاق	$\frac{٩}{٣٥}$	%٤٠	$\frac{١٧}{١٠٠}$	%٢٠	٠,١٩

أ) فيم ينفق ٠,١٧ من الدخل الشهري؟

ب) فيم ينفق ٠,٤ من الدخل الشهري للأسرة؟

ج) فيم ينفق ٤% من الدخل الشهري للأسرة؟

د) إذا كان دخل الأسرة ٥٠٠ دينار. فما قيمة كل وجه من أوجه الإنفاق؟

الدرس العاشر: " تقدير نواتج العمليات على الكسور العشرية "
الزمن المتوقع: ٢ حصه

أهداف الدرس:

- أن يعرف الطالب تقدير نواتج العمليات على الأعداد العشرية.

شرح الدرس وفق نموذج روجر بايبي

تطبيق الدرس العاشر : "تقدير نواتج العمليات على الكسور العشرية"
وفق نموذج روجر بايبي

عناصر الاستراتيجية	الفعاليات المقترحة
١. التهيئة	- حوار حول المعلومات السابقة؛ للتأكد من فهم الطلبة فهمًا سليمًا. - تصحيح الفهم الخاطئ للمعلومات السابقة من خلال الحوار والأمثلة. <u>مثال:</u> تشير قراءة عداد المسافات في سيارة هند إلى ٢٣٤,٧ كم، سافرت هند من منزلها إلى منزل صديقتها سعاد بالسيارة لمسافة ١٢٢,٢ كم، ثم انطلقتا بالسيارة في رحلة إلى البحر الميت لمسافة ٨٤,٥ كم. كم تقدر قراءة عداد المسافات في السيارة بعد وصولها إلى البحر الميت؟
٢. الاستكشاف	- توزيع الطلبة على مجموعات متجانسة. - إعطاء اسئلة بسيطة استكشافية للمجموعات. لتقدير قراءة العدد بعد سير هذه المسافات، نقرب الأعداد الداخلة في عملية الجمع للمنزلة نفسها، ثم نجري عملية الجمع. ويمكن تقدير القراءة بتقريب الأعداد لأقرب مئة. ٢٣٤,٧ ⟵ ٢٠٠ ١٢٢,٢ ⟵ ١٠٠ ٨٤,٥ ⟵ ١٠٠ ٤٠٠ لذلك ستكون قراءة العداد حوالي ٤٠٠ كم.

٣. الشرح والتفسير

- تُجرى في هذه المرحلة مناقشة جماعية تطرح فيها جميع الحلول المقترحة التي توصلت إليها المجموعات في الأسئلة السابقة.

- يساعد المعلم الطلبة في الوصول إلى الإجابات، حيث تقدّم المجموعات ما توصلت إليه من ملاحظات، وتفسيرات وحلول مقترحة.

مثال (١): قدر ناتج العمليات الآتية باستعمال التقريب للمنزلة المبينة.

١) ٣,٦٢ + ٤,٤٩ منزلة أجزاء العشرة.
٢) ٢٨,٦ – ٣٢,٤٥ منزلة العدد الصحيح.

الحل:

١) ٣,٦٢ ⟵ ٣,٦ (نقرب كلاً من العددين لأقرب جزء من عشرة)
+ ٤,٤٩ ⟵ ٤,٥
٨,١ (نجمع)

٢) ٢٨,٦ ⟵ ٢٩ (نقرب كلاً من العددين لأقرب عدد صحيح)
- ٢٣,٤٥ ⟵ ٢٣- (نطرح)
٦

٤. التوسع

- يُبنى في هذه المرحلة على المراحل السابقة، ويتم الانتقال إلى مرحلة التوسع والتفكير التفصيلي المحكم في الموضوع المُعطى من خلال الأمثلة والتدريبات الجديدة.

تدريب(١):
قدر ناتج مايأتي للمنزلة المبينة فيما يأتي:

٦٨٥,٧٣٦ + ٣٦٩,٢٥٨ لأقرب عدد صحيح
١,٢٥٥ – ٠,٩١٨٧ لأقرب جزء من مئةٍ

ولتقدير النواتج في مسائل الضرب نقرب العددين في المسألة إلى أعلى منزلة في كل منهما، بحيث يساعدنا على إجراء عملية الضرب ذهنياً.

مثال (٢): قدر ناتج :
٢٥,٢٥ × ٣,٢٢
الحل:

٢٥,٢٥ ⟵ ٣٠ (التقريب لأقرب عشرة)
× ٣,٢٢ ⟵ ٣ (التقريب لأقرب عدد صحيح)
٩٠

لتقدير النواتج في مسائل القسمة نقرب العددين (المقسوم والمقسوم عليه) في المسألة إلى أقرب عد إليهما بحيث يصبح المقسوم من مضاعفات المقسوم عليه، ثم نجري القسمه ذهنياً.

مثال (٣): قدر ناتج:
٤٤,١ ÷ ١٣،٩٩

	الحل: العدد ٤٤,١ قريب من ٤٥ والعدد ١٣,٩٩ قريب من ١٥ ٤٤,١ ÷ ١٣,٩٩ يمكن تقديرها ٤٥ ÷ ١٥ = ٣ تدريب (٢) قدر ناتج ما يأتي: ١) ١٢,٣٣ × ٣,٦٩ ٢) ٤٨,٨٩ ÷ ٩,١٢
٥. التقويم	-يقوّم في هذه المرحلة ما توصل إليه المتعلمون من حلول وأفكار، من خلال استخدام وسائل التقويم المختلفة. - يكون التقويم مستمرًا في جميع المراحل بصورة غير رسمية من باب التقويم التكويني، في حين أنه يكون تقويمًا رسميًا في هذه المرحلة للحكم على جميع المراحل السابقة. -تُقدّم في هذه المرحلة تغذية راجعة لتصحيح المفاهيم الخاطئة إن وجدت، مع التركيز على عملية الرّبط بين المعلومات لدى الطلبة. - يقدّم إلى الطلبة نشاط تقويمي؛ للتأكد من فهمهم للمعلومات الواردة في الدرس. **تمارين ومسائل (١٠)** ١) قدر نواتج العمليات الآتية حسب المنزلة المبينة: أ) ٢٣,٠١ + ١,٣٥٨ لأقرب عدد صحيح ب) ١٢٣,٠٦٩٨ – ٨٩,٣٦٩ لأقرب جزء من عشرة ج) ٤٥٦,٠٣٢١ + ٩١٣٧,٠٢٣١ لأقرب جزء من مئة ٢) قدر نواتج العمليات الآتية: أ) ٣٨,٨٨ ÷ ٤,١٢ ب) ١٥,٢٢ × ٧,٧٧ ج) ٢٠,٠١ ÷ ٣,٨٥ د) ٩,٦٧ × ٥,٩٨

٣) يبين الجدول الآتي أسعار المكالمات عبر الهاتف النقال في إحدى الشكرات الأردنية، التي تقدم خدمة الاتصالات الخلوية.

نوع المكالمات	**مع مشتركي الشركة نفسها**	**مع مشتركي شركات نقالة أخرى**	**مع الخط الثابت**
السعر للدقيقة (بالقروش)	**٢,٢**	**٥,٥**	**٣,٦**

أ) كم قرشاً تقريبياً تكلف مكالمة مدتها ١١ دقيقة مع الخط الثابت.

ب) إذا هاتفت صديقاً لك مشتركاً مع شركة أخرى مدة ١٥ دقيقة، كم قرشاً كنت ستوفر لو هاتفته على الخط الثابت.

ج) مانوع المكالمات التي ستكلفك حوالي نصف دينار في زمن ١٥ دقيقة؟

د) هل يمكن أن تجري مكالمة من أي نوع مدة نصف ساعة بسعر أقل من ٦٠ قرشاً؟ وضح إجابتك.

	حسني فريز *Hosni farez*	
Quality Form	ورقة عمل(١) – مبحث الرياضيات – الصف السادس الأساسي	نموذج جودة

المحتوى التعليمي : هذه الورقة تعالج مواضيع تحويل العدد الكسري إلى كسر غير فعلي والعكس .

اسم الطالب:.. الشعبة : .... التاريخ: / /

شروطالعمل

يتــم حــل هذه الورقــة في الوقت المحدد الذي يحدده المعلم في الحصه.

تذكـــــــر عزيزي الطـــالب :

- لتحويل الكسور العادية والعشرية:

١) للتحويل من عدد كسري إلى كسر نضرب المقام في العدد الصحيح ، ثم نجمع البسط، ونترك المقام كما هو.

مثال : اكتب العدد الكسري في كل مما يأتي على صورة كسر غير فعلي:

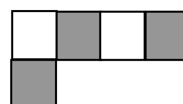
$4\frac{1}{2} =$ $1\frac{2}{5} =$

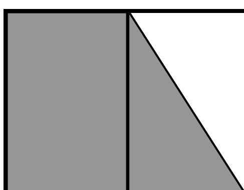
$6\frac{5}{10} =$ $9\frac{3}{4} =$

مثال : اكتب العدد الكسري في كل مما يأتي على صورة كسر غير فعلي:

$\frac{2}{5} =$ $\frac{19}{7} =$ $\frac{13}{5} =$

مثال: ماهو الكسر الذي يعبر عن الجزء الملون الأتي :







	حسني فريز *Hosni farez*	
نموذج جودة	ورقة عمل(٢) – مبحث الرياضيات – الصف السادس الأساسي	Quality Form

اسم الطالب:...................................... الشعبة : .... التاريخ: / /

المحتوى التعليمي : هذه الورقة تعالج موضوع مقارنة الكسور والأعداد الكسرية بتوحيد المقامات أو بتثبيت البسط ، (حيث أن الكسر الذي له مقام أقل مع تثبيت البسط يكون هو الأكبر) وموضوع جمع الكسور والأعداد الكسرية بتوحيد المقامات .

شروطالعمل يتـم حـل هذه الورقـة في الوقت المحدد الذي يحدده المعلم في الحصه.

تذكـــــر عزيزي الطـــالب :

- للتحويل من عدد كسري إلى كسر نضرب المقام في العدد الصحيح ، ثم نجمع البسط ، ونترك المقام كما هو .
- لمقارنة كسر بكسر أو لجمع أو لطرح كسرين : أولا نوحد مقامات ، ثم نجري العملية (مقارنة ، جمع ، طرح) على البسط فقط .
- إذا أردنا التعامل مع عدد كسري دائما :أولا نحول العدد الكسري إلى كسر ، ثانيا : نوحد مقامات ، ثالثا نجري العملية .

جمع الكسور والأعداد الكسرية وطرحها :

القاعدة :

١) نكتب الأعداد الكسرية على صورة كسور .
٢) نوحد المقامات .
٣) نجمع أو نطرح .

مثال: أكتب > او < او = مع ذكر السبب

$\frac{3}{10}$ $\frac{3}{9}$ ....

$\frac{9}{12}$ $\frac{7}{12}$ ....

$\frac{13}{5}$ $2\frac{3}{5}$ ....

$\frac{12}{12}$ $\frac{6}{6}$ ....

$\frac{8}{6}$ $\frac{6}{8}$ ....

	حسني فريز *Hosni farez*	
نموذج جودة	ورقة عمل(٣) – مبحث الرياضيات – الصف السادس الأساسي	Quality Form

اسم الطالب:.. الشعبة : .... التاريخ: / /

المحتوى التعليمي : هذه الورقة تعالج مواضيع :
١) جمع الكسور والأعداد الكسرية بتوحيد المقامات . ٢) ضرب الكسور والاعداد الكسرية وقسمتها .

شروطالعمل

يتـم حـل هذه الورقـة في الوقت المحدد الذي يحدده المعلم في الحصه.

تذكـــــر عزيزي الطـــالب : لجمع الكسور والأعداد الكسرية وطرحها :

١) نكتب الأعداد الكسرية على صورة كسور . ٢) نوحد المقامات . ٣) نجمع أو نطرح

أمثلة :

$2\frac{1}{4} + 3\frac{2}{5}$

الطريقة الاولى :

$\frac{9}{4} + \frac{17}{5}$ (نحول العدد الكسري إلى كسر غير فعلي)

$= \frac{9\times5}{4\times5} + \frac{4\times17}{4\times5}$ (نوحد مقامات)

$\frac{45}{20} + \frac{68}{20}$ (نجمع البسط مع البسط مع تثبيت المقام)

$= \frac{113}{20} = 5\frac{13}{20}$

الطريقة الثانية :

$2\frac{1}{4} + 3\frac{2}{5}$ (نوحد المقامات دون التحويل)

$2\frac{5\times1}{5\times4} + 3\frac{4\times2}{4\times2}$

$2\frac{5}{20} + 3\frac{8}{20}$

$= 5\frac{13}{20}$

مثال :

$$3\frac{1}{4} - 2\frac{1}{2} = \frac{13}{4} - \frac{5}{2} = \frac{13}{4} - \frac{5\times2}{2\times2} = \frac{13}{4} - \frac{10}{4} = \frac{3}{4}$$

تدريب : **جد ناتج ما يلي :**

١) $5\frac{1}{2} + 3\frac{2}{3} =$

....

٢) $5\frac{2}{3} - 3\frac{3}{4} =$

....

٣) $5\frac{1}{2} - 4\frac{2}{3} + \frac{3}{4} =$

....

ضرب الكسور والأعداد الكسرية وقسمتها :

القاعدة :

٤) نكتب الأعداد على صورة كسور .
٥) إجراء عملية الاختصار بين أي بسط وأي مقام .
٦) إجراء عملية ضرب البسط مع البسط والمقام مع المقام .

حول عملية القسمة إلى ضرب مع قلب الكسر الثاني

أمثلة : ١) $3\frac{1}{2} - 5\frac{1}{4} = \frac{7}{2} \times \frac{21}{4} = \frac{147}{8} = 18\frac{3}{8}$

اختصر قبل إجراء عملية الضرب إن وجد

ملاحظة مقلوب $\frac{3}{4}$ هو $\frac{4}{3}$

مقلوب $1\frac{2}{5}$ هو $\frac{5}{7}$

نطبق أولويات العمليات الحسابية × أو ÷ ثم جمع أو طرح من اليمين إلى اليسار

٢) $\frac{3}{5} \div 1\frac{1}{5} = \frac{3}{5} \div \frac{6}{5} = \frac{3}{5} \times \frac{5}{6} = \frac{1}{2}$

٣) $\frac{3}{5} \times (\frac{1}{2} - \frac{1}{4}) \div 1\frac{1}{3}$

$$= \frac{4}{3} \div \frac{1}{4} \times \frac{3}{5} = \frac{1}{4} \div \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{4} \right) \times \frac{3}{5} = \frac{4}{3} \div \left(\frac{1}{4} - \frac{1\times2}{2\times2} \right) \times \frac{3}{5}$$

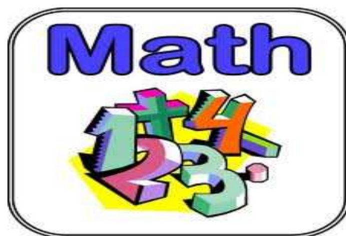
$$\frac{9}{80} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{20}$$

جد ناتج كل مما يأتي :

$\frac{1}{4} \div \frac{1}{2} + 1\frac{3}{12}$ ، $6 \div \frac{4}{7} + \frac{2}{3} \times \frac{3}{5}$

$\frac{3}{4} \times \frac{2}{7} - 1\frac{2}{9}$ ، $\frac{3}{4} \div 2 \times 1\frac{2}{9}$

$1\frac{3}{7} \times \left(2\frac{1}{4} + \frac{2}{3} \right)$ ، $\frac{5}{9} \times \frac{2}{8} \div \frac{4-7}{3}$



	حسني فريز *Hosni farez*	
نموذج جودة	ورقة عمل(٤) – مبحث الرياضيات – الصف السادس الأساسي	Quality Form

اسم الطالب:.......................................الشعبة : .... التاريخ: / /

المحتوى التعليمي : هذه الورقة تعالج مواضيع مقارنة الأعداد العشرية وجمعها وطرحها وضربها وقسمتها .

شروط العمل

ينم حل هذه الورقة في الوقت المحدد الذي تحدده المعلم في الحصة.

تذكـــــر عزيزي الطـــالب :

- لمقارنة عددين عشريين : ١) نعد المنازل الصحيحة "يكون العدد الاكثر منازل صحيحة هو الاكبر " .
٢) إذا تساوى عدد المنازل الصحيحة نقارن من الشمال الى اليمين .

مثال :

١) ١٢,٧ ☐ ٠,٣ (عدد المنازل الصحيحة في العدد الأول أكثر من المنازل في العدد الثاني)
إذن ١٢,٧ ☐< ٠,٣

٢) ٤٣,٧٥ ☐ عدد المنازل الصحيحة متساوية ، ننتقل للخطوة الثانية وهي نقارن من الشمال إلى اليمين ، إذن العدد ٧ أكبر من العدد ٤ ، إذن العدد الأول أكبر من العدد الثاني) .

تدريب : ضع إشارة > أو < أو = في الفراغ :

١) ٠,٨٥ ☐ ٢,٤٣ ٢) ٠,٤٤ ☐ ٠,٤٣

مثال: أوجد ناتج مايلي:

١) ٠.٥٣ + ٠.٢٤ =

٢) ٠.٣٦٥ + ٠.٢٧ =

٣) ٠.٢٣٥ + ٠.٤٧ =

٤) ٠.٩٨ - ٠.٥٣ =

٥) ٠.٥١٤ - ٠.١٥٣ =

٦) ٠.٧٦ - ٠.٥٤ =

٧) ٦.٨١ × ٠.٩٤ =

٨) ٢.٦٦× ٠.١٢ =

٩) ١.٢٨ × ٠.٧ =

١٠) ٥٥.٤٤ ÷ ٣.٦ =



١١) ٨.٦٤ ÷ ٠.٣٦ =

١٢) ٠.٩٧٦ ÷ ٠.٠٤ =

	حسني فريز *Hosni farez*	
نموذج جودة	ورقة عمل(٥) – مبحث الرياضيات – الصف السادس الأساسي	Quality Form

اسم الطالب:.. الشعبة : .... التاريخ: / /

المحتوى التعليمي : هذه الورقة تعالج مواضيع تحويل العدد العشري وتقدير نواتج العمليات.

شروط العمل

يتم حل هذه الورقة في الوقت المحدد الذي تحدده المعلم في الحصه.

تذكــــــر عزيزي الطــــالب :

- لتحويل الكسور العشرية: ١) ايجاد كسر مكافىء مقامه أحد قوى العدد ١٠(١٠، ١٠٠، ١٠٠٠، ١٠٠٠٠)
٢)استعمال القسمة الطويلة نقسم بسط الكسر على مقامه.
- لتقريب عدد ما إلى منزلة معينة: ١) ننظر إلى الرقم في منزلة التقريب .

مثال: حول كل مما يلي الى كسور بسيطة أو أعداد كسرية :

= 6.002	**=4.8**	**= 0.13**
= 0.085	**= 0.8634**	**= 0.37**

مثال: قرب الأعداد التالية حسب المطلوب:

أ) ٩.٣٧ ≈ .... لأقرب عدد صحيح

ب) ٤.٥٦ ≈ .... لأقرب جزء من عشرة

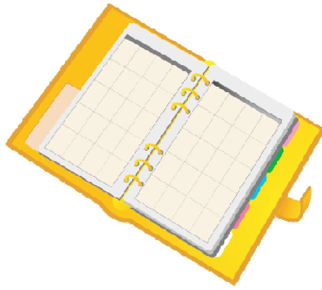
ج) ٠.٩٩٩≈ .... لأقرب جزء من مئة.

د) د) ٣.٥ طن ≈ .... لأقرب طن

ه) ٠.٤٣٢٥≈........... لأقرب جزء من ألف

و) ٣.٤٣٤٥ ≈............ لأقرب جزء من مئة.

ز) ٦.٠٠٥٢٥≈ .... لأقرب جزء من ألف



ح) ٣٢١.٥٦٨ ≈ .... لأقرب عدد صحيح

ط) ١.٣٢٥٨≈ .... لأقرب جزء من عشرة

ي) ٢.٣٦٩≈ .... لأقرب جزء من مئة

ك) ٠.٢٥٦ ≈ .... لأقرب عدد صحيح

ل) ١٢.٤٧٨٠ ≈ .... لأقرب جزء من ألف

الملحق ٢. الخطة الفصلية لوحدة الكسور العادية والكسورالعشرية

الصف / المستوى : السادس الاساسي **الفصل الدراسي : الاول**
المبحث : الرياضيات

عنوان الوحدة : الكسور العادية والعشريه **الصفحات : ٣٢ صفحة**
عدد الحصص : ٢٦ حصة

الفترة الزمنية : من : ٢٥ / ٩ /٢٠١٤ إلى : **٢٤ / ١٠ /٢٠١٥**

النتاجات	المواد والتجهيزات (مصادر التعلم)	استراتيجيات التدريس	التقويم: الاستراتيجيات	التقويم: الأدوات	أنشطة مرافقة	التأمل الذاتي حول الوحدة
*يقارن الكسور والاعداد الكسرية وترتيبها	الالة الحاسبة	١–٣	١–٧	٢	التركيز على الكسور العادية ومقارنتها	– أشعربالرضا عن: – التحديات : –مقترحات التحسين :
*يجري العمليات الأربعة على الكسور والاعداد الكسريه	المادة المحوسبة	٣–١	٣–٣	٢		
*يحويل الكسر الى عدد كسري والعكس		١–٨	٣–٣	٢	التركيز على العمليات الحسابية الاربعة على الكسور العادية والعشرية من خلال اوراق العمل	
*يجري العمليات الأربعة على الكسور العشرية والاعداد العشرية	الكتاب المقرر	١–٨	٤–١	٢		
*يقدير نواتج العمليات على الكسور العشريه		٥–٣	١–٧	٢		
*يحل مسائل تطبيقية على الكسور العادية والعشرية		١–٣	٢–٢	٢		

إعداد المعلم : محمد محمود علي بابا

الملحق ٣. نموذج تحليل محتوى لوحدة الكسور العادية والكسورالعشرية

المبحث : الرياضيات   **الصف : السادس الاساسي**

عنوان الوحدة:الكسور العادية والعشريه   **الصفحات : ٣٢ صفحة**

المحتوى	المفاهيم والمصطلحات	الرموز	التعميمات /القواعد / النظريات	المهارات	المسائل
*يقارن الكسور والاعداد الكسرية وترتيبها *يجري العمليات الأربعة على الكسور والاعداد الكسريه *يحويل الكسر الى عدد كسري والعكس *يجري العمليات الأربعة على الكسور العشرية والاعداد العشرية *يقدير نواتج العمليات على الكسور العشريه *يحل مسائل تطبيقية على الكسور العادية والعشرية	الكسر الفعلي الكسر غير الفعلي العدد الكسري مقارنة الكسور وترتيبها الكسر العشري والعادي العمليات الحسابية الاربعة على الكسور العشرية تحويل الكسر العادي الى عشري وبالعكس	< > = – ١.٣ او ١.٣٣٠	قاعدة مقارنة الكسور العشرية وترتيبها قواعد جمع وطرح وقسمة وضرب على الكسور والاعداد الكسرية تحويل الكسر او العدد الكسري الى كسر عشري منتهي او دوري (غير منتهي)	الالة الحاسبة المادة المحوسبة الكتاب المقرر	حل مسائل على الكسور العشرية والعادية التي تتضمن العمليات الحسابية الاربعة حل مسائل على مقارنة الكسور العادية والعشرية وترتيبهما حل مسائل على تحويل الكسر او العدد الكسري الى كسر عشري منتهي او دوري غير منتهية

إعداد المعلم : محمد محمود علي بابا

الملحق ٤. الاختبار بصورته النهائية في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية في وحدة الكسور العادية والكسور العشرية

عزيزي الطالب:

بين يديك اختبار يتعلق بوحدة الكسور العادية بمادة الرياضيات للصف السادس الاساسي.

أرجو الإجابة عن بنود الاختبار مع مراعاة مايلي:

١- الزمن الفعلي للاختبار (٤٠) دقيقة فقط. لذا أرجو استثمار الوقت المخصص للإجابة عن أسئلة الاختبار.

٢- ضرورة الإجابة على جميع الأسئلة.

٣- عدم اختيار إجابتين على السؤال الواحد.

٤- مراجعة الإجابات بعد الانتهاء.

أرجو الإجابة على نموذج الإجابة للاختبار من البدائل المتعددة، والموجودة في نهاية الاختبار.

إختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية

للصف السادس

١٥

الأسم: التاريخ:

الشعبة ( ) زمن الاختبار: ٤٠ دقيقة

❖ **ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:**

(١) حاصل ضرب $\frac{٣}{٧} \times \frac{٥}{٤}$ يساوي:

أ) $\frac{١٥}{٢٨}$ ب) $\frac{٤٧}{٢١}$ ج) $\frac{٨}{٧}$ د) $\frac{٢٣}{١١}$

(٢) ناتج القسمة $\frac{٤}{٣} \div \frac{٩}{٥}$ يساوي :

أ) $\frac{٣٦}{١٥}$ ب) $\frac{٢٠}{٢٧}$ ج) $\frac{٣٨}{١٥}$ د) $\frac{٢٤}{٢٧}$

(٣) ناتج جمع $\frac{٩}{٢}$ ٧ + $\frac{٣}{٤}$ ٩ يساوي :

أ) $\frac{١٣}{٢}$ ٩ ب) $\frac{٧}{٤}$ ٩ ج) $\frac{٢١}{٤}$ ١٦ د) $\frac{١٦}{٢}$ ١٧

(٤) أي العبارات الآتية صحيحة:

أ) $\frac{٣}{٧} < \frac{٥}{٧}$ ب) $\frac{٤}{٣} = \frac{٩}{٥}$

ج) $\frac{٦}{٧٢} > \frac{٣}{٨}$ د) $\frac{١}{١١} \leq \frac{١}{٤}$

(٥) ناتج الجمع $\frac{٨}{٢٥}$ ٦ + $\frac{٣}{٥}$ يساوي:

أ) $\frac{٨}{٥}$ ٦ ب) $\frac{٣}{٥}$ ٦ ج) $\frac{٢٣}{٢٥}$ ٧ د) $\frac{٢٣}{٢٥}$ ٦

(٦) ناتج الطرح $١٢\frac{٥}{١٠} - ٥\frac{٣}{٨}$ **يساوي :**

أ) $٧\frac{٦}{٤}$ ب) $٧\frac{١٠}{٨}$ ج) $\frac{٣}{٨}$ د) $٧\frac{٧}{٤}$

(٧) ما ناتج $(\frac{١}{٨} \times ٥ + \frac{٣}{٤}) \times \frac{٢}{٣}$ **بأبسط صوره ؟**

أ) $\frac{١١}{١٢}$ ب) $\frac{٩٤}{٢٤}$ ج) $\frac{٥٣}{٢٤}$ د) $\frac{١٧}{١٢}$

(٨) ما ناتج العمليات $(\frac{٢}{٧} \times ٣\frac{١}{٢} \div ٤\frac{١}{٩})$ **بأبسط صوره ؟**

أ) $\frac{٣}{٣٧}$ ب) $\frac{٧}{٣٧}$ ج) $\frac{٩}{٣٧}$ د) $\frac{١٥}{٣٧}$

(٩) ما ناتج $(\frac{٣}{٥} \times ١\frac{٢}{٣} + ٢\frac{١}{١٠} - ٢)$ **؟**

أ) $\frac{١١}{١٠}$ ب) $\frac{٧}{١١}$ ج) $\frac{٣}{٥}$ د) $\frac{٨}{٥}$

(١٠) ما ناتج $١\frac{١}{٨} \div (٢\frac{١}{٣} + \frac{٢}{٩})$ **؟**

أ) $\frac{١٧}{٧٢}$ ب) $\frac{٢٥}{٧٢}$ ج) $\frac{٣٢}{١٨٤}$ د) $\frac{٨١}{١٨٤}$

(١١) ما ناتج $\frac{٢}{٧} \div ٢\frac{٣}{٥}$ **؟**

أ) $\frac{١٨٣}{٣٥}$ ب) $\frac{٢٦}{٣٥}$ ج) $\frac{١٠}{٩١}$ د) $\frac{٢٦}{٩١}$

(١٢) ما ناتج $\frac{٥\frac{١}{٢}}{٠,٦}$ ؟

أ) $\frac{٥٥}{٦}$ **ب)** $\frac{١٣}{٦}$ **ج)** $\frac{٣٥}{١٢}$ **د)** $\frac{١٣}{١٢}$

(١٣) رتب الكسور الآتية $٢\frac{٣}{٥}$ ، $١\frac{٢}{٧}$ ، $٢\frac{٣}{٤}$ ، $٢\frac{١}{٦}$ **تصاعدياً كما يلي: -**

أ) $١\frac{٢}{٧}$ ، $٢\frac{١}{٦}$ ، $٢\frac{٣}{٥}$ ، $٢\frac{٣}{٤}$ **ب)** $٢\frac{٣}{٤}$ ، $٢\frac{٣}{٥}$ ، $١\frac{٢}{٧}$ ، $٢\frac{١}{٦}$

ج) $٢\frac{١}{٦}$ ، $١\frac{٢}{٧}$ ، $٢\frac{٣}{٤}$ ، $٢\frac{٣}{٥}$ **د)** $١\frac{٢}{٧}$ ، $٢\frac{٣}{٥}$ ، $٢\frac{١}{٦}$ ، $٢\frac{٣}{٤}$

(١٤) يقضي عدنان $٤\frac{١}{٢}$ **ساعة في دراسة كتبه وواجباته، فإذا كان يقضي** $١\frac{١}{٢}$ **ساعة في الرياضيات،** $١\frac{١}{٤}$ **ساعة في العلوم،** $\frac{٣}{٤}$ **الساعة للغة العربية، فما المُدة التي يدرس فيها اللغة الأنجليزية.**

أ) $\frac{٣}{٤}$ **ساعة** **ب) ١ ساعة** **ج)** $١\frac{١}{٤}$ **ساعة** **د)** $١\frac{١}{٢}$ **ساعة**

(١٥) يُكتب ناتج الجمع الآتي، بصورة كسر $٣\frac{٢}{٩}$ **+ ٢,٧٥ .**

أ) $\frac{١٠٥٧}{١٨٠}$ **ب)** $\frac{١٠٨٥}{١٨٠}$ **ج)** $\frac{١٠٥٨}{١٨٠}$ **د)** $\frac{١٠٧٥}{١٨٠}$

انتهت الأسئلة

الملحق ٥. نموذج الإجابة

رقم السؤال	أ	ب	ج	د	رقم السؤال	أ	ب	ج	د	
١					٩					
٢					١٠					
٣					١١					
٤					١٢					
٥					١٣					
٦					١٤					
٧					١٥					
٨										

الملحق ٦. الإجابة النموذجية لاختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية

رقم السؤال	أ	ب	ج	د	رقم السؤال	أ	ب	ج	د	
١	X				٩	x				
٢		x			١٠				x	
٣			x		١١			x		
٤			x		١٢	x				
٥				X	١٣	x				
٦		x			١٤		x			
٧	X				١٥				x	
٨			x							

الملحق ٧. الاختبار بصورته النهائية في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية في وحدة الكسور العادية والكسور العشرية

عزيزي الطالب:

بين يديك اختبار يتعلق بوحدة الكسور العشرية بمادة الرياضيات للصف السادس الاساسي.

أرجو الإجابة عن بنود الاختبار مع مراعاة مايلي:

١- الزمن الفعلي للاختبار (٤٠) دقيقة فقط. لذا أرجو استثمار الوقت المخصص للإجابة عن أسئلة الاختبار.

٢- ضرورة الإجابة على جميع الأسئلة.

٣- عدم اختيار إجابتين على السؤال الواحد.

٤- مراجعة الإجابات بعد الانتهاء.

أرجو الإجابة على نموذج الإجابة للاختبار من البدائل المتعددة، والموجودة في نهاية الاختبار.

إختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية

للصف السادس

١٥	

الأسم: **التاريخ:**

الشعبة ( ) **زمن الاختبار: ٤٠ دقيقة**

❖ **ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:**

(١) عند جمع المقدار التالي ٣٧١,٠٢٥ + ١٤٥,١٣ فأن الناتج يساوي:

أ) ٥١٦,١٥٥ ب) ٤١٦,١٢٤ ج) ٦١٣,٢٧ د) ٣١٧.٠٣٦

(٢) ترتيب الأعداد العشرية الأتية تصاعدياً:

٧,١٩ ، ٧,٥٢ ، ٨,٣٦ ، ٦,٠٨ ، ٦,٢ ، ٨,٤

أ) ٦,٢ ،٦,٠٨ ،٧,٥٢ ،٧,١٩ ،٨,٣٦ ،٨,٤ ب) ٨,٤ ،٨,٣٦ ،٧,٥٢ ، ٧,١٩ ،٦,٠٨ ، ٦,٢

ج) ٦,٠٨ ، ٦,٢ ، ٧,١٩ ، ٧,٥٢ ، ٨,٣٦ ، ٨,٤ د) ٨,٣٦ ، ٨,٤ ، ٧,١٩ ، ٧,٥٢ ، ٦,٢ ، ٦,٠٨

(٣) إحدى العبارات الآتية صحيحة :

أ) ٩٩,٠١٢ ≤ ٩٩,١٢ ب) ١٧,٨٨ ≥ ١٨,٧٧

ج) ١٢,٣٧ > ١٣,٠١ د) ١١,٥٤ = ١١,٤٥

(٤) (٣٣,٢ – ١٣,٦٥) × ٢,١٤يساوي :

أ) ٤١,٢٣ ب) ٤٢,٥١ ج) ٤١,٨٤ د) ٤٢,٧٥

(٥) (٧,٩٣ + ٤,٠٢) ÷ ٣,٥ يساوي :

أ) ٣,٣٥ ب) ٥,٣٧ ج) ٤,٤٢ د) ٣,٤١

(٦) (٥,٣ - ٢,٣)^{٢} ÷ ١,٦ يساوي :

أ) ٦,١١ ب) ٥,٦٣ ج) ٧,٠٢ د) ٤,٥٦

(٧) تقدير ناتج ٢١,٨٩ + ٢٦,٨٧ لأقرب عشره يساوي:

أ) ٥٠ ب) ٤٥ ج) ٦٠ د) ٥٥

(٨) مستطيل طوله ٨,٧ سم ومحيطه ٢٣,٤ سم، فأن عرض المستطيل يساوي:

أ) ٤ ب) ٢,٥ ج) ٣ د) ٥,١

(٩) عند كتابة الكسر $\frac{٢}{٥}$ ٣ إلى كسر عشري فأن الناتج:

أ) ٣,٣ ب) ٣,٢ ج) ٣,٥ د) ٣,٤

(١٠) عند تحويل ٣,١٢٥ على صورة كسر وكتابته بأبسط صوره فأن الناتج:

أ) $\frac{٢٥}{٨}$ ب) $\frac{١٧}{٨}$ ج) $\frac{١٩}{٨}$ د) $\frac{٢٢}{٨}$

(١١) خارج قسمة ٩٦,١٧ ÷ ٨,٣ يساوي:

أ) ١٣,٠٥ ب) ١٢,٣٧ ج) ١١,٥٩ د) ١٠,٢٤

(١٢) ناتج قيمة ٧٧,٩١٢ ÷ س ، عندما س = ٢,٤ يساوي:

أ) ٣٣,١٥ ب) ٣٢,٤٦ ج) ٣١,٢٩ د) ٣٠,٦٣

(١٣) ناتج قيمة ٤,٢٥ × ١٠^{٢} ÷ ٠,٧ يساوي:

أ) ٥٠٤ ب) ٧١٥ ج) ٦٠٧ د) ٨٢

(١٤) ناتج جمع $\frac{٤}{٧}$ ٢ + ٢,٥٧ يساوي:

أ) ٥,١٤ ب) ٤,٦٥ ج) ٥,٠٤ د) ٤,٩٥

(١٥) ناتج العملية التاليه (٢,٥ + ٣,٧٣ – ١,٠٦ × ٠,٧) يساوي:

أ) ٧,٤٢ ب) ٤,٦٩ ج) ٦,٣٥ د) ٥,٤٩

انتهت الأسئلة

الملحق ٨. نموذج الإجابة

رقم السؤال	أ	ب	ج	د	رقم السؤال	أ	ب	ج	د	
١					٩					
٢					١٠					
٣					١١					
٤					١٢					
٥					١٣					
٦					١٤					
٧					١٥					
٨										

الملحق ٩. الإجابة النموذجية لاختبار استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العشرية

رقم السؤال	أ	ب	ج	د	رقم السؤال	أ	ب	ج	د	
١	X				٩				X	
٢			X		١٠	X				
٣		X			١١			X		
٤			X		١٢		X			
٥				X	١٣			X		
٦		X			١٤	X				
٧	X				١٥				X	
٨			X							

الملحق ١٠.أ. كتاب موجه من إدارة الجامعة الأردنية لتسهيل مهمة الباحث



رئاسة الجامعة
University Administration

الرقم: ١/٢٠١٤/ ٢٨١٩
الرقم الآلي: ٦٩٨٣٦٢
الموافق: ١٩/٨/٢٠١٤م

معالي وزير التربية والتعليم الأكرم

الموضوع:- تسهيل مهمة

تحية طيبة وبعد،،،

فأرجو إعلامكم بأن الطالب "محمد محمود علي بابا" من طلبة برنامج ماجستير المناهج والتدريس / أساليب تدريس الرياضيات في كلية العلوم التربوية بالجامعة الأردنية يقوم بإعداد رسالة ماجستير بعنوان:-

" أثر نموذج (روجر بايبي) في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية والكسور العشرية لدى طلبة الصف السادس الأساسي ".

ويحتاج إلى تطبيق أداة دراسته على طلبة الصف السادس الأساسي في مدرسة حسني فريد الأساسية للبنين في قصبة السلط.

أرجو التكرم بالموافقة والإيعاز للمعنيين لديكم بتسهيل مهمة الطالب المذكور لغايات البحث العلمي حسب الأصول، علماً بأن المشرف على رسالته هو الأستاذ الدكتور " عدنان العابد".

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ،،،

/رئيس الجامعة
نائب الرئيس لشؤون الكليات الإنسانية

الأستاذ الدكتور هاني الضمور

ل.أ.ص

هاتف- ٥٣٥٥٠٠٠ (٦- ٩٦٢) فرعي- ٢١١٢٠ فاكس- ٥٣٥٥٥١١ (٦-٩٦٢) فرعي- ٢١٠٣٥ عمان ١١٩٤٢ الأردن
Tel.: (962-6)5355000 Ext.: 21120 Fax: (962-6)5355511 Ext: 21035 AMMAN 11942 JORDAN
E-mail: admin@ju.edu.jo
http://www.ju.edu.jo

الملحق ١٠.ب. كتاب موجه من مديرية التربية والتعليم لمنطقة قصبة السلط لتسهيل مهمة الباحث

بسم الله الرحمن الرحيم



وزارة التربية والتعليم

مديرية التربية والتعليم / منطقة السلط

الرقم

التاريخ :

الموافق:

السيد مدير مدرسة حسني فريز الأساسية للبنين

الموضوع: تسهيل مهمة

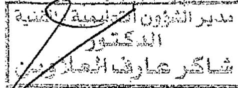
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،،،،

إشارة إلى كتاب رئيس جامعة الأردنية رقم ٢٨١٩/٢٠١٤/١ تاريخ ٢٠١٤/٨/١٩ يقوم الطالب محمد محمود علي بابسا بإجراء دراسة عنوانها "أثر نموذج (روجر بايبي) في استيعاب العمليات الحسابية على الكسور العادية والكسور العشرية لدى طلبة الصف السادس الأساسي" وهذا يتطلب زيارة مدرستكم لتطبيق استبانة على عينة من الطلبة في مدرستكم.

راجياً تسهيل مهمة الباحث المذكور وتقديم المساعدة الممكنة له.

واقبلوا الاحترام

مدير التربية والتعليم



المرفقات:

* كتاب رئيس الجامعة الأردنية

نسخة/ للسيد مدير الشؤون التعليمية والفنية

نسخة/ للسيد ر.ق.الإشراف والإسناد التربوي مع المرفق

محمد خريسات ٢٠١٤/٩/٢٨

هـاتف : (٤- ٥٥٥٦٨١) فاكس (٥٥٢٩٤١) ص.ب (٢٤)

THE EFFECT OF ROGER BYBEE MODEL IN COMPREHENDING ARITHMETIC OPERATIONS WHOLE FRACTIONS AND DECIMALS FOR SIXTH GRADE STUDENTS

BY

Mohammed Mhmmoud Ali Baba

Supervisor

Dr. Adnan Alabed

ABSTRACT

This study aimed at measuring the effect of Reoger Bybee model in comprehending **Arithmetic Operations** on whole fractions and decimals for sixth grade Students.

The sample of the study was chosen from sixth grade students purposefully from Hosni Fariz Elementary School for Boys. Two sections were assigned randomly, one was assigned as group experimental with (37) students. The other was the control with (37) students. The same teacher Studying the two groups.

The study consists two instruments: one test for Comprehending Arithmetic Operations of Whole Fractions, and the other was for Comprehending Arithmetic Operations Fractions Decimals. To examine scale validity for both test they were judged by a group of and their notes were taken into consideration. Reliability coefficient was calculated using (KR-20), it was (0.874) for Comprehending Calculations Whole Fractions test, (0.858)for Comprehending Calculations Fractions Decimals test.

The experimental group was taught according to Roger Bybee Model. Meanwhile, the control group was taught according to the traditional method. After applying the instruments, ANCOVA test was applied.

The results showed that there were statistically differences between comprehending calculations on whole fractions and decimals for sixth grade grade students that are attributed to the teaching method for the experimental group.

The study recommended the necessity of taking care of teaching Comprehending Calculations Whole Fractions according to Roger Bybee Model, because of its effect on a Comprehending Calculations Whole Fractions and Decimals. Also, the study recommended that further research should be done on other grades and subjects.